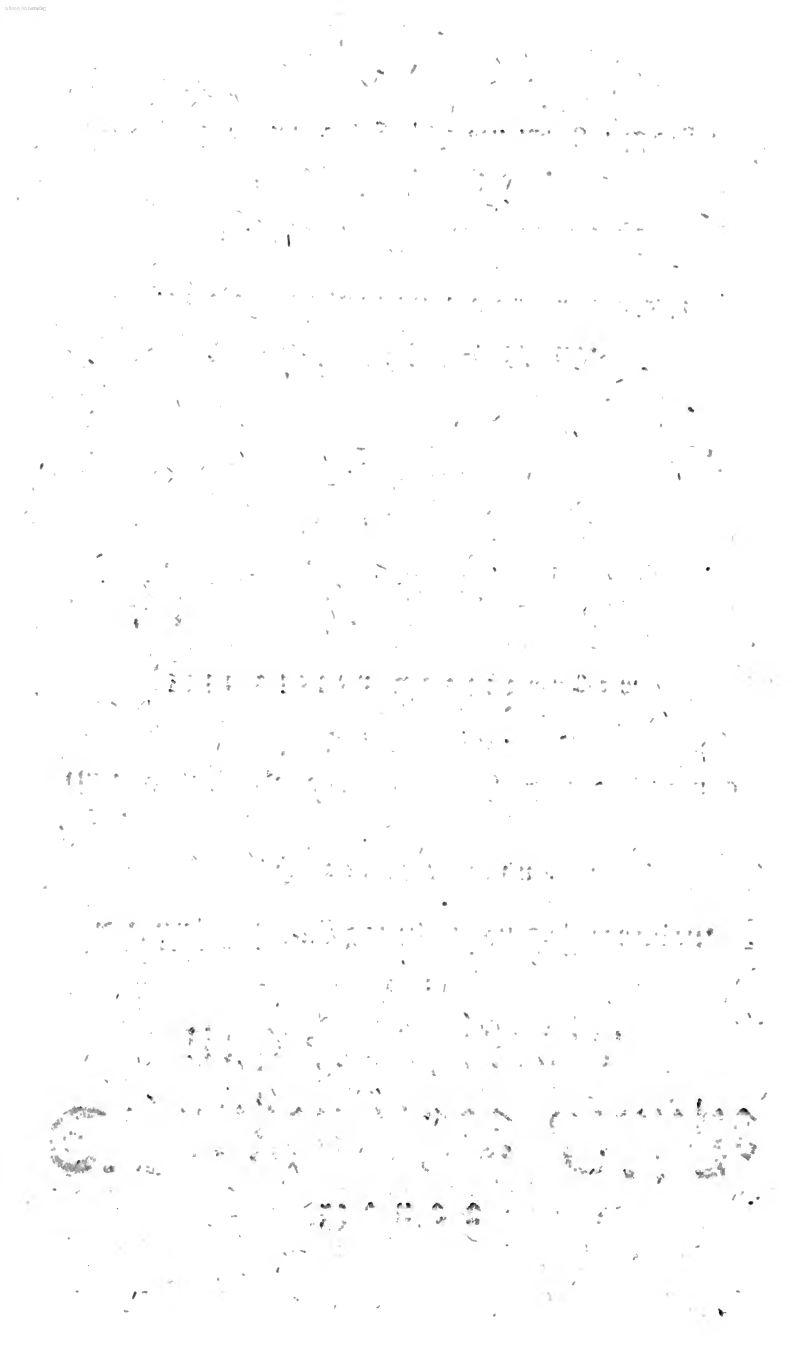
NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 00695210 9



Neuer

Schauplatz der Künste und Handwerke.

Mit

Berücksichtigung der neuesten Erfindungen.

Herausgegeben,

von

einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und Professionisten.

Mit vielen Abbildungen.

Dreiundachtzigster Band.

Greener's Gewehrfabrication und Büchsenmacherkunst.

Weimar, 1843.

Verlag, Druck und Lithographie von B. Fr. Voigt.

...TOR LIBRARY
NEW ...RK
-2185

Die Geheimnisse der englischen Gewehrfabrication und Büchsenmacherkunst,

so wie der Erzeugung der verschiedenen Eisensorten zu den feinsten Jagdgewehren,

aufgedeckt und erläutert

von

William Greener,
ausübendem Büchsenmacher zu Newcastle.

Aus dem Englischen übersetzt

von

D. Chr. Heinr. Schmidt.

Zweite sorgfältig revidirte und mit einem Anhange des Uebersetzers über die Grundsätze und Verfahrungsarten, nach welchen Militär- und Jagdgewehre in den vorzüglichsten deutschen Gewehrfabriken angefertigt werden, vermehrte Auflage.

Mit 16 Steindrucktafeln.

Weimar, 1842.
Verlag, Druck und Lithographie von B. Fr. Voigt.

Vorrede des Verfassers.

Der Leser darf in diesem Werke weder eine Entwickelung mathematischer Kenntnisse, noch wissenschaftliches Raisonnement erwarten; er findet hier keine gelehrten Untersuchungen, sondern bloß eine Reihe von Bemerkungen, aus der practischen Kenntniß abgeleitet, die der Verfasser von jedem Gegenstande, über welchen er handelt, besitzt. Wenn er bemüht war, aus jedem Gegenstande, über welchen er sich verbreitet hat, eine Folgerung zu ziehen, so hat er auch gesucht, diese Folgerung zu begründen und sie als eine nothwendige Folge aus Grundsätzen abzuleiten, deren Wahrheit allgemein anerkannt ist.

Die Grundsätze, auf denen die Einrichtung der Schießgewehre beruht, sind dem größten Theile der Jagdfreunde nur wenig bekannt. Ich spreche ihnen nicht ihre Geschicklichkeit im Schießen, noch die Genauigkeit ab, mit welcher sie ihren Gegenstand auf's Korn nehmen, ihren Hasen schießen, oder ihr Ziel zu treffen wissen; aber sie haben wenig Kenntnisse von

dem Grundsatze, nach welchem das Schießgewehr construirt ist oder construirt werden sollte. Besonders sind sie nicht bekannt mit den Ursachen, durch welche traurige Zufälle herbeigeführt werden können. Diese Ursachen sind, Gott weiß, ernst genug; aber nichts ist im Stande, ihre Zahl so sehr zu vermindern und folglich Unglücksfälle weniger häufig eintreten zu lassen, als eine Kenntniß aller derjenigen Grundsätze, welche bei der Construction der Feuergewehre in Berücksichtigung kommen. Diese Grundsätze nun ist der Verfasser bemüht gewesen, in diesem Werk auf eine so einfache und populäre Weise zu erklären, als seine geringen Fähigkeiten ihm dieses möglich machen; und sollten seine Bemühungen dazu beitragen, Unglück zu verhüten und zu bewirken, daß nicht länger auf eine höchst strafbare Weise Menschenleben schmuzigem und ungerechtem Gewinn aufgeopfert werden, was noch ein Schandfleck für's Gewerbe der Gewehrfabrication ist, so wird er sich für seine Mühe reichlich belohnt achten.

Wer seine Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gerichtet hat, weiß sicherlich, welchen enormen Umfang die Fabrication ganz schlechter und untauglicher Gewehre seit einigen Jahren erlangt hat. Wenn diese Gewehre von einem Sachkenner untersucht werden, so muß sich demselben die Ueberzeugung aufdrängen,

daß die Gewehrfabrication in England nach und nach immer tiefer sinkt, und daß jedes neue Erzeugniß schlechter, als das vorhergehende, ist. Was ist nun die Folge dieses schrecklichen Betrugs? Der Verlust eines Gliedes, ja vielleicht des Lebens! Ich habe selbst viele Männer gekannt, die in Folge dieses abscheulichen und blutigen Betrugs um eine Hand, häufig um einen Arm gekommen sind, ja es sind mir sogar Fälle bekannt, wo der Tod die Folge davon war!

Es sind mehrere Ursachen zusammengekommen, um die Verfertigung so betrügerischer und gefährlicher Waare zu bewirken. Die hauptsächlichste davon ist die Flauheit in den Geschäften dieses Fabricationszweiges. Die Beendigung des Krieges machte Hunderte arbeitlos, die alle in Birmingham bei der Verfertigung von militärischen Waffen Arbeit und Erwerb hatten. Diese Leute nun leben davon, Gewehre von der schlechtesten und gefährlichsten Art zu fertigen. Gleichwie sie ohne Character und ohne Rechtschaffenheit sind, kennen sie auch weder Gewissensbisse, noch Reue. Die Parlamentsacte, welche das Probiren der Schießgewehre verordnet, ist so unbestimmter Art, daß sie, statt einem so schändlichen Gewerbe Schranken zu setzen, es sogar noch begünstigt und demselben zur Aufmunterung und zum Schutze dient.

Ein Zweck, den der Verfasser hauptsächlich, bei der Herausgabe dieses Werkes, im Auge gehabt hat, ist der, die Betrügereien, welche bei der Gewehrfabrication stattfinden, der öffentlichen Verwünschung preiszugeben und dadurch ihnen, wo möglich, ein Ende zu machen.

Um nun den Jagdfreund leichter in den Stand zu setzen, ein Gewehr, mit dem er betrogen werden soll, als solches zu erkennen, hat sich der Verfasser ausführlich darüber verbreitet, wie sowohl Gewehre bester, als schlechtester Art in England verfertigt werden. Er hofft, daß seine Beschreibungen hinlänglich klar seyn werden, um jeden, der ihm die Ehre anthut, sein Werk zu lesen, in den Stand zu setzen, mit einem Blicke den Character eines Gewehres zu erkennen. Bei diesen Beschreibungen hat er auch sehr ausführlich seine eigenen Ansichten über die Verbesserungen entwickelt, deren jede Art des Schießgewehres fähig ist.

Der Verfasser beschreibt auch das Verfahren, welches gegenwärtig bei'm Probiren der Gewehre beobachtet wird, und mißbilligt es entschieden und zwar aus Gründen, welche er mit aller Kraft und Klarheit, wie sie ihm nur zu Gebote stand, aufgeführt hat. Er billigt die Absichten der Stifter des Probirhauses. Nichts kann bewundernswerther, nichts nützlicher seyn,

als eine solche Anstalt. Er giebt die Nothwendigkeit derselben vollkommen zu. Er hat es nur zu thun mit der jetzigen Art, die Gewehre zu probiren, und verwirft, nicht ohne eine andere anzugeben, diese Probe als nutzlos, weil sie zu Nichts hilft.

Als der Verfasser die Materialien seines Werkes sammelte, hatte er mit großer Opposition von Seiten derjenigen zu kämpfen, welche bei der Aufrechterhaltung des gegenwärtigen Systems Gewinn hatten. Ueberall fand er den festen Willen, den Jagdfreund in gänzlicher Unwissenheit über jeden Gegenstand zu lassen, der sich auf die Verfertigung der Gewehre bezieht. Selbst unter seinen Collegen hat der Verfasser einen erstaunlichen Grad von Unwissenheit entdeckt, und zwar bei Personen, die auf einen hohen Grad des Wissens Anspruch machen. Diese Unwissenheit, verbunden mit dem bösen Willen von Seiten derer, welche die nöthigen Kenntnisse besaßen, letztere mitzutheilen (in allen Gewerben findet Neigung zur Geheimnißkrämerei und dagegen Abneigung statt, die Geheimnisse der Kunst bekannt werden zu lassen), ist für den Verfasser ein großes Hinderniß gewesen, genaue und richtige Auskunft über Dinge zu bekommen, die nicht unmittelbar im Bereiche seines eignen Geschäftes lagen. Wenn deßhalb in dem Werke, welches er jetzt herausgiebt, irgend eine Unrichtigkeit

über die verschiedenen Eisenmischungen vorkommt, so hat sie ihren Grund in der Abneigung Aller, die Geheimnisse ihres Geschäftes mitzutheilen, und in der daraus für den Verfasser hervorgehenden Schwierigkeit, die richtigen Verhältnisse jedes Bestandtheils in den verschiedenen Mischungen zu entdecken. Er hat indessen das Vertrauen, daß, bis auf einige Puncte von sehr geringem Belang, die Angaben, welche er jetzt dem Publicum vorlegt, der Hauptsache nach richtig sind.

Auf Correctheit oder Eleganz des Styles macht der Verfasser keine Ansprüche. Der Leser muß deßhalb mit Nachsicht diese Schrift aufnehmen, deren Styl ungekünstelt und unpolirt ist, indem der Verfasser sich Klarheit des Ausdrucks zum besonderen Streben gemacht hat; und wenn er verstanden werden kann, so ist sein höchster Ehrgeiz in dieser Hinsicht befriedigt. Er hat alle Arten von Blumen cultivirt, nur nicht die Blumen der Literatur; sie zierten niemals seinen Garten. Das Schießgewehr hat alle seine Gedanken in Anspruch genommen, und alle seine Anstrengungen sind dahin gerichtet gewesen, es in Allem, was darauf Bezug hat, zur Meisterschaft zu bringen. Den Kritiker ersucht er deßhalb, es nicht zu genau zu nehmen und mehr auf die Sache, als auf den Styl zu sehen, mehr auf die Richtigkeit sei-

ner Bemerkungen, als auf die Stellung seiner Sätze. Der Grammatik und der Stylübung ist er entfremdet worden, seit er sich dem Schraubstock und dem Ambos, so wie der Jagd, widmete.

Bei Erwägung der vielen großen Verbesserungen, welche seit wenigen Jahren in der Construction der Schießgewehre Platz gegriffen haben, sind dem Verfasser die Militärwaffen England's als roh und plump vorgekommen, und er hat sich wahrscheinlich in seinem Tadel derselben zu sehr hinreißen lassen; aber er beruft sich auf diejenigen, die überhaupt mit dem Gegenstande bekannt sind, und fordert sie auf, zu entscheiden, ob er nur im Geringsten übertrieben habe, wenn er behauptete, daß die englische Muskete, ohne Frage, das plumpste Schießgewehr sey, welches gegenwärtig in England gebraucht wird. Wenn es ihm gelungen ist, einige Fehler nachzuweisen, die verbessert werden können, so fühlt er sich glücklich und geschmeichelt, daß seine Anstrengungen auf irgend eine Weise zu einem solchen Resultate geführt haben. Der Verfasser kann dem Jagdfreunde die Versicherung geben, daß er in diesem Werke keine Behauptung aufgestellt hat, die nicht aus vielen Versuchen von ihm abgeleitet und von deren Richtigkeit er nicht durch diese Versuche überzeugt worden ist. Er appellirt nun von den Vorurtheilen an die Vernunft

und hat das Vertrauen, daß man seine Angaben nicht verwerfen werde, sobald sie in Wahrheit begründet sind, weil sie vorgefaßten Meinungen und Ansichten entgegenstehen. Man hat gesagt, dieses Werk beabsichtige, dem Absatz der Gewehre Schaden zu thun. Hätte der Verfasser eine solche Absicht gehabt, so würde er sein Werk in's Feuer werfen. Er hat die Ueberzeugung, daß es eine entgegengesetzte Wirkung haben und durch Verbesserung die Fabrication englischer Schießgewehre in der Achtung der Welt höher stellen werde, als sie früher gestanden hat. Von dieser Schrift hat der rechtschaffene Büchsenmacher Nichts zu fürchten, aber Alles zu hoffen. Ihm möchte der Verfasser zurufen: „Erst lies und dann sage Deine Meinung!" Dem ehrlosen Arbeiter möchte er dagegen sagen: „Hier ist nichts für Dich, als Aufdeckung Deiner Betrügereien und Fehde Deiner Bosheit!"

Der Verfasser bemerkt noch schließlich, daß er dieses Werk aus zwei Gründen geschrieben habe und zwar erstens, weil kein Werk dieser Art da ist, auch, soviel ihm bekannt, kein solches Werk vor ihm unternommen worden ist. Die Verläumdung ist bereits geschäftig gewesen, ihre boshaften Vermuthungen zu verbreiten, welche Bücher er für sein Werk geplündert haben werde, welches folglich nichts Originelles ent-

Erstes Capitel.

Ueber das Eisen, aus welchem in England die Gewehrläufe verfertigt werden.

Da bei Schießgewehren die Stärke des Laufes zum großen Theil von der Qualität des Eisens abhängig ist, aus welchem derselbe verfertigt worden ist, so beginne ich dieses Werk mit einigen Bemerkungen über die Qualität der verschiedenen Eisenarten, welche von unsern Gewehrfabrikanten verarbeitet werden. Es ist eine allgemein bekannte Thatsache, daß das Eisen, aus welchem gegenwärtig die verschiedenen Sorten von Eisenwaaren fabrizirt werden, in welchem Artikel England sich vor andern Ländern auszeichnet, von weit geringerer Qualität, als dasjenige ist, aus welchem dieselben Gegenstände vor etwa zwanzig Jahren verfertigt wurden. Dieses ist eine Folge des Fortschrittes der Wissenschaft; denn mittelst der Maschinen und einer besseren Kenntniß der Natur und der Eigenschaften des Eisens, sind unsere Arbeiter jetzt im Stande, ein Eisen zu verarbeiten, welches hinsichtlich der Qualität um zwei Grade tiefer steht, als dasjenige, welches sie früher nothwendig haben mußten. Dadurch sind sowohl die Productionskosten, als auch

der Preis der Waare gesunken; und so groß ist jetzt die Concurrenz in dieser Art des Verkehrs, daß der Fabrikant jetzt nicht mehr darnach fragen darf, welche Art des Eisens ist der Qualität nach die beste, sondern, welche kommt am wohlfeilsten zu stehen. Daraus folgt nun wieder, daß die Schnitzel und Abfälle in den Werkstätten der Eisenarbeiter, woraus alles Eisen für Gewehrläufe geschmiedet wird, meistentheils, wegen ihrer geringen Qualität, zur Darstellung des Eisens für Gewehrläufe ganz untauglich sind. Fährt man nun in England fort, den größeren Theil der Schießgewehre, der daselbst verfertigt wird, aus diesem geringhaltigen Eisen zu verfertigen, so leidet offenbar der gute Ruf darunter, in welchem bis jetzt die englischen Schießgewehre gestanden haben.

Dagegen ließe sich einwenden: besteht nicht eine Parlamentsacte mit der gesetzlichen Bestimmung, daß alle Schießgewehre einer Probe unterliegen müssen? Die besteht allerdings, nur ist darin bei weitem nicht Alles vorgesehen, was Noth thut. Wenn ich zur Beschreibung dieser Probe komme, so will ich zeigen, wie mangelhaft das Verfahren ist.

Gegenwärtig scheint die Darstellung des Eisens für Gewehrläufe in den Händen zweier Personen zu liegen, des Herrn Clive *) zu Birmingham, der, soviel ich weiß, ein sehr talentvoller Mann ist, und des Herrn George Adams zu Wednesbury, welcher im Jahre 1822 seinem erfindsamen Bruder succedirte, als derselbe durch ein zufälliges Zerplatzen des Kessels der Dampfmaschine getödtet wurde. Man fürchtete damals sehr, daß mit ihm das Geheimniß, den Eisendamast zu verfertigen, verloren gegangen sey**); aber zum

*) Unlängst verstorben.

**) Weder dieser Mann, noch irgend ein Engländer kann Anspruch darauf machen, diese Mischung erfunden zu ha-

Glück hatte der jetzige Herr Adams hinlängliche Kenntniß von dem Geheimniß, sowohl dieses Eisen, als auch andere Sorten sich zum Ruhm und zur Zufriedenheit der Gewehrfabrikanten darzustellen. Es ist mein aufrichtiger Wunsch, daß er noch lange diesem Manufakturzweige vorstehen möge; denn Niemand versteht, wie ich glaube, die Natur und die Darstellung des Eisens besser, als er. In einer Unterhaltung, welche ich mit ihm vor einigen Monaten hatte, drückte er sein Bedauern aus, daß der Fortschritt der sogenannten Verbesserung uns wahrscheinlich bald der Mittel berauben werde, eine hinlängliche Quantität alter Hufnägel von solcher Güte zu erhalten, daß er im Stande sey, die Verfertigung des Eisens zur besten Sorte von Rohren aus dieser Art von Abfällen zu verfertigen, denn er bemerkte zu gleicher Zeit, daß er gegenwärtig die alten Hufnägel Englands nicht mehr für dieses Eisen benutzen könne, indem die Concurrenz so weit gediehen sey, daß der größere Theil der gegenwärtig in England gebräuchlichen Hufnägel fast gänzlich aus einer Art Gußeisen verfertigt werde, das den Namen hämmerbares Gußeisen führt. Ein halbes Dutzend dieser Hufnägel würde ein ganzes Deul Eisen verderben, es nämlich so grau oder so fleckig machen, daß kein Rohrschmidt aus solchem Eisen verfertigte Gewehrläufe als Läufe bester Qua-

---

ben; denn, wie ich gefunden habe, wurde sie zuerst bekannt durch einen Brief des jetzigen Obristlieutenants Bagnold (damals Capitain bei der Armee in Ostindien) an seinen Bruder, welcher englischer Schiffscapitain war. Dieser Brief wurde im Jahr 1819 vor der Society of Arts vorgelesen, und die Gesellschaft stattete ihm dafür ihren Dank ab. Wenn deßhalb auch Herr Adams nachweisen kann, daß er dieses Eisen zuerst in England dargestellt habe, woran ich gar nicht zweifle, so hat er doch keine Ansprüche darauf, den Eisendamast erfunden zu haben.

lität wegzugeben im Stande sey. Dasselbe gilt auch von dem Stahle, welcher mit diesen Hufnägeln vermischt werden muß. Stahl?! Mit dieser Frage glaube ich einen Büchsenmacher der alten Schule zu vernehmen. Was! Stahl zu einem Gewehrlauf? Ach der Unsinn! Aber wundere dich, wie du willst und rede immer von Unsinn, alter Knabe! die Sache verhält sich wirklich so.

Ich erinnere mich noch, daß ich vor einigen Jahren einem Manne das Verfahren beschrieb, wie das Eisen für den Damastdraht und das gedrehte Eisen aus Hufnägeln dargestellt werde, und er schien dieses Verfahren als wunderbar zu betrachten. Wahrscheinlich glaubte er, daß ich es übertrieben habe, und theilte deßhalb, nachdem er mich verlassen hatte, meine Beschreibung einem jener alten klugen Männer mit, die mit Hilfe der Bewohner zu Birmingham, sich schon vierzig Jahre Mühe gegeben haben, den Namen Gewehrmacher oder Büchsenmacher beizubehalten. „Nichts von alle dem, mein Herr", entgegnete dieser, „der Mann ist ein Narr, ein Narr in folio; die Gewehrläufe sind nie aus etwas anderem, als aus Eisen verfertigt worden. Die sogenannten Drahtläufe werden sämmtlich aus Draht verfertigt; Eisendamast kommt von Damascus, und das gedrehte Eisen aus Hufnägeln besteht, ich versichere Sie, nur aus alten Hufnägeln." So wurde ich herabgesetzt bis zum Narren von diesem alten Ignoranten, und ich zweifle nicht daran, daß es noch manche, ja sogar viele giebt, wie dieser arme Schelm, und dennoch werden diese seynwollenden Büchsenmacher jedem versichern, daß sie ein Gewehr verfertigen können, welches gut schießt! Wenn es ihnen gelingt, thut wohl der Zufall das Beste dabei.

Um aber wieder auf den Stahl zu kommen, so scheinen dieselben Beschwerden, wie bei den Hufnä-

geln, auch auf ihn Anwendung zu leiden. Der Wohlfeilheit halber setzt man jetzt bei der Fabrikation der Kutschenfedern (welches gerade diejenige Sorte des alten Stahles ist, den man für die Gewehrfabrikation vorzugsweise benutzte) eine Quantität Eisen zu, wodurch natürlich diese Federn für die Zwecke unbrauchbar werden, denen sie bei der Gewehrfabrikation dienen sollen. Die Engländer sind deßhalb genöthigt, diese Art des Stahles vom Continente mit großem Aufwand von Geld und Mühe einzuführen. Und aller Wahrscheinlichkeit nach wird es in wenigen Jahren gleich schwer halten, Hufnägel oder Stahl von dorther zu bekommen; denn wenn die holländischen Hufschmiede in Erfahrung bringen sollten, daß sie inländische oder ausländische Hufnägel zu einem wohlfeilern Preise bekommen können und daß dieselben ihrem Zwecke eben so gut entsprechen, als diejenigen, deren sie sich gegenwärtig bedienen, so werden sie solche Nägel anwenden, ohne sich um den Schaden zu bekümmern, den sie in England der Gewehrläufefabrikation damit zufügen. Auch die Franzosen werden die Anwendung des Stahles zu Kutschenfedern ganz aufgeben, sobald sie finden, daß sie, nach dem englischen Verfahren, ein wohlfeileres Material herstellen können, welches eben so gut seinem Zwecke entspricht.

Es scheint sich deßhalb nothwendig zu machen, daß wir uns entweder nach einem andern Markte umsehen, oder unsere Aufmerksamkeit auf die Verbesserung unserer Art, das Eisen darzustellen, richten müssen. Es hat mir oft möglich geschienen, das Eisen dadurch zu verbessern, daß man es mit einem andern Metalle zusammen schmilzt, welches seine Zähigkeit, so wie sein dichtes Korn erhöht. Silber scheint die Fähigkeit zu besitzen, sich sowohl mit Stahl, als mit Eisen zu verbinden, obgleich ich noch nicht hin-

länglich mit der Sache bekannt bin, um meine Meinung als entscheidend auszusprechen. An der Thatsache, daß das beste Eisen heut zu Tage, in Bezug auf Härte und Zähigkeit, schlechter sey, als das Eisen, welches vor zwanzig Jahren zu Gewehrläufen verarbeitet wurde, zweifle ich nicht im Geringsten. Es kann keinen andern Grund für die neuere Erfindung, Stahl mit Eisen zu vermischen, geben, als die Ueberzeugung, daß die neuern Gewehrläufe, sowohl hinsichtlich des guten Schusses, als auch der Sicherheit, mit der sie die Probe aushalten, den alten nicht gleichkommen. Ich kann mir dieses nicht anders erklären, als daß das Eisen heut zu Tage zu weich erfunden wird, um die Probe auszuhalten, ohne bauchig zu werden oder um gut zu schießen, und daß man deßhalb sich genöthigt gesehen hat, eine Portion Stahl zuzusetzen.

Selbst gegenwärtig scheinen unsere Gewehrläufe nicht jene federnde Expansibilität zu besitzen, welche allen alten englischen oder spanischen Gewehrläufen in so hohem Grade eigenthümlich ist. Ich erinnere mich noch, im Probehause zu London ein Paar alte Doppelläufe gesehen zu haben, welche der selige Henry Nock verfertigt hatte, und die nicht ganz zwei und ein halb Pfund wogen. Der Rost hatte sie an mehreren Stellen ganz durchfressen, und weil sie ganz vorzüglich gut schossen, hatte sie der Eigenthümer einem Büchsenmacher gesendet, um sie wieder in guten Stand zu setzen. Der Büchsenmacher, welcher gern eine Bestellung auf ein Paar neue Läufe gehabt hätte, gab sich alle Mühe, seinen Kunden zu überreden, daß der Gebrauch dieser alten Rohre mit Gefahr verbunden sey. Letzterer hatte aber eine zu gute Meinung von ihrem Werthe, und bestand darauf, daß sie probirt werden sollten. Sie wurden mehr als einmal zum Aerger und Verdruß des gewissenhaften Büchsen-

machers probirt, alsdann von Neuem geschäftet, und ich muß gestehen, daß ich seit der Zeit nie wieder Rohre gesehen habe, die ihnen gleichgekommen wären. Meines Erachtens können sehr wenige Rohre, wie sie heut zu Tage verfertigt werden, eine solche Probe aushalten und würden sie sicherlich gar nicht aushalten können, wenn nicht in der gegenwärtigen Darstellungsart des Eisens einige Verbesserung eingetreten wäre. Damals nahm man das allerbeste Eisen zu Hufnägeln; jetzt wird gutes Eisen kaum für irgend einen Zweck noch angewendet, wenigstens nicht zu solchen Gegenständen, die möglicher Weise einmal zu Gewehrläufen benutzt werden können.

Es könnte mir Jemand die Frage vorlegen: warum nimmt man nicht neues Eisen bester Qualität? Die Antwort ist leicht. Alles neue Eisen besitzt noch einen großen Theil Unreinigkeit, die nur durch wiederholtes Bearbeiten beseitigt werden kann; und aus diesem Grunde giebt man den Hufnägeln den Vorzug. Sie werden mehr bearbeitet, als irgend ein anderer Artikel und zwar sowohl im warmen, als im kalten Zustande.

Das thörichte Streben nach Wohlfeilheit geht jetzt so weit, daß die Garnitur aller ordinären Schießgewehre ganz aus Gußeisen verfertigt wird. Die Schloßbleche können jetzt, wegen der großen Verbesserungen in der Kunst des Prägens oder Pressens, aus einem Eisen dargestellt werden, welches nur um einen Grad über dem Gußeisen steht. Wären nun diese Theile des Gewehrs ganz mit dem Hammer geschmiedet, so müßte dazu Eisen bester Qualität genommen werden.

Fast drei Viertel von allen Sorten geschmiedeter Eisenwaaren, die, wenn sie abgenutzt oder zerbrochen waren, als altes Eisen zurückkamen, um daraus ein Eisen für Gewehrläufe dritter oder vierter Qualität herzustellen, werden jetzt entweder ganz aus hämmer-

harem Gußeisen oder aus sehr schlechtem Schmiedeeisen verfertigt. Die nothwendige Folge davon ist, daß, wenn die Hammermeister ihren gewöhnlichen Eisensorten nur einige Güte geben wollen, sie sich deßhalb ebenfalls ins Ausland wenden müssen.

Der Nachtheil, welcher noch außerdem damit verbunden ist, wird, wie ich fürchte, jenen nach Wohlfeilheit strebenden Leuten nicht anstehen, welche sowohl unsern innern, als unsern Ausfuhrverkehr dadurch vernichten, daß sie Gewehre verfertigen, welche wegen ihres Mangels an Sicherheit und Schießfähigkeit offenbar die Reputation vernichten müssen, welche Schießgewehre von englischer Fabrikation gegenwärtig noch in den meisten, wo nicht in allen Theilen der Welt besitzen.

Als ein Beispiel der niederträchtigen Weise, wie Gewehre gemacht worden sind, will ich nur derer erwähnen, die nach Afrika exportirt wurden, als noch der Sclavenhandel auf seiner Höhe stand. Gewöhnlich wurde eine Flinte bei diesem scheußlichen Handel gegen einen Menschen vertauscht, und wie viel glaubt wohl der Leser, daß eine dieser Flinten gekostet habe? Drei halbe Kronen. Für 7½ Schilling bekamen diese Menschenhändler Schaft, Schloß und Rohr, aber was für ein Rohr? Ich schaudere noch, während ich dieses schreibe. Der arme Unglückliche, welcher das Mißgeschick hatte, der Eigenthümer eines solchen Gewehres zu werden, verlor sicherlich mit dem ersten Schusse seine Hand, ja häufig das Leben! Das Andenken an die vielen verstümmelten Unglücklichen, an die zahlreichen Opfer des englischen Geitzes, welche die Afrikaner gesehen haben, und die ihnen vielleicht noch vor Augen wandeln, hat sie sehr vorsichtig gemacht, englische Gewehre zu kaufen. Sie verlangen jetzt eine bessere Garantie, als das Wort eines Handelsmannes. Ich bedaure es, daß derselbe Geist des Geitzes noch immer bei unsern Kaufleuten und Fabrikanten herrscht.

Noch immer wird eine große Menge von Gewehren verfertigt und versendet, die zwar Probestempel an sich tragen, aber, wie jedermann recht gut weiß, der die Lage der Dinge in Birmingham kennt, sämmtlich oder wenigstens zum Theil nicht probirt worden sind; und die Sicherheit derer, welche probirt worden sind, wird durch die Veränderung zerstört, die sie nach der Probe erfahren. Ein solches Benehmen muß unsern Verkehr nach dem Auslande vernichten oder wenigstens sehr hemmen, es muß die ernstesten Folgen für alle diejenigen haben, welche mit der Gewehrfabrikation in einiger Verbindung stehen.

Ich habe oft die Idee gehabt, daß es sehr gut seyn würde, wenn das ganze Eisen einer Stange einer Prüfung oder Probe unterworfen würde. In den meisten Kettenfabriken ist schonst längst (wie allgemein bekannt) eine Maschine angewendet worden, um die Ketten zu probiren, nämlich um zu erfahren, ob irgend eine unvollkommen geschweißte Stelle vorhanden sey, und ob die Kette die erforderliche Stärke habe. Mit dieser Maschine habe ich eine Menge Eisenstangen von sehr verschiedener Qualität probirt und mich sehr gewundert, an Eisenstangen, allem Anscheine nach von gleicher Qualität, so ungleiche Stärke oder Haltbarkeit zu finden. Die Verschiedenheit stieg in manchen Fällen bis auf 50 Procent. Ich habe auch Stangen von der ordinären Eisensorte gefunden, welche an Zähigkeit dem besten Eisen gleichkamen. Die mittlere Stärke jeder Sorte soll näher angegeben werden, sobald ich zur Beschreibung der verschiedenen Eisensorten komme. Durch diese Versuche entdeckte ich mehrere interessante Thatsachen in Bezug auf die Zähigkeit des Eisens. Eisen z. B. in demjenigen Zustande, wie es von dem Plättwerke kommt, ist im Stande, ein gewisses Gewicht zu tragen. Man mache es rothwarm, lasse es allmälig verkühlen, und wenn man

es abermals probirt, so wird man finden, daß es einen beträchtlichen Theil seiner Stärke, zwischen 7 und 15 Procent verloren habe. Man nehme dagegen zwei Stäbe Eisen, hämmere den einen 5 oder 10 Minuten lang kalt auf einem Ambos, und man wird finden, wenn man ihn probirt, daß seine Zähigkeit bei manchen Sorten um volle 10 Procent und bei andern um 15 Procent zugenommen hat, im Vergleiche mit dem Stabe, wie er vom Plättwerke kommt. Dieses giebt also eine Differenz von 20 bis 30 Procent in der Qualität desselben Eisens. Dieses ist ein Umstand von großem Belang bei der Fabrikation der Rohre, besonders bei den besten Doppelrohren, welche man an der Schwanzschraube mit Messing zusammen zu löthen pflegt, was nur geschehen kann, wenn die Rohre rothglühend sind, und durch welches Verfahren die Stärke, welche durch Hämmern gewonnen wurde, durch die Anwendung der Wärme wieder zerstört wird. Diese Entdeckung, welche ich unbedenklich für die meinige erkläre (denn ich bin der Meinung, daß selbst diejenigen, welche sich für die ersten Büchsenmacher in der Welt halten, noch nie darnach gehandelt haben), will ich im Verlaufe dieses Werks aufs Deutlichste beweisen.

Die Eisenstäbe zu prüfen, macht gar keine Schwierigkeit, und eben so wenig sind die Kosten einer für diesen Zweck tauglichen Maschine sehr groß. Der Eisenstab kann in zwei Minuten probirt werden, nämlich mittelst zwei Kluppen, die dem Grundsatze nach einer Zange ähnlich sind; wenn nun die Kneipen durch die Spannung der Maschine comprimirt werden, so muß der Angriff derselben eine solche Festigkeit besitzen, um die Eisenstange in Stücken reißen zu können. Zwei Arbeiter können leicht in einer Stunde dreißig Eisenstäbe probiren, so daß die Kosten für das Probiren einer Tonne Eisenstäbe nur gering seyn wür-

den, während Arbeit und Aufwand sich dadurch bezahlt machen würden, daß man die Stärke und Qualität des betreffenden Materials kennt. Hat man die Stärke desselben ausgemittelt, so läßt sich leicht die Stärke eines Rohrs aus einem gegebenen Gewicht Eisen berechnen; man kann die Berechnung sogar bis auf den Grad des Druckes einer gewissen Ladung von Pulver und Schrot erstrecken; und hat man dieses ausgemittelt, so weiß man auch, wie viel Pfund Ueberdruck der Quadratzoll, selbst bei der stärksten Ladung, noch vertragen kann.

Ich wundere mich sehr darüber, daß man ein so wichtiges Ziel noch bis jetzt nicht erreicht hat. Ich bin bemüht gewesen, so weit es mir möglich war, die Stärke eines Rohres von einem gegebenen Gewicht Eisen und die relativen Grade der Stärke aller verschiedenen Eisensorten zu bestimmen. Es muß bemerkt werden, daß, Kraft einer Parlamentsacte, alle Gewehrläufe probirt werden müssen, und die Probe, welcher sie im Probirhause unterliegen, ist ein hinlängliches Unterpfand, daß alle Rohre Sicherheit gewähren. Wer so denkt, täuscht sich aber. Das Probirhaus ist eine schätzbare Anstalt; aber die Probe, welcher die Rohre dort unterliegen, gewährt keinen entscheidenden Beweis für die Gefahrlosigkeit des Laufes. Das Rohr oder der Lauf kann Stärke genug besitzen, um die Probe auszuhalten; aber gerade die Probe kann das Rohr beschädigen; sie kann irgend eine geringfügige Unvollkommenheit aufdecken, welche durch den Zutritt der Feuchtigkeit in einigen Jahren so weit um sich greift, daß die Sicherheit des Rohres gänzlich verschwindet. Mir sind Fälle vorgekommen, in welchen gewöhnliche Rohre, obschon ganz fehlerfrei und probehaltig, beim ersten Schuß, der aus ihnen gethan wurde, zersprungen sind. Wenn ich die Art der Probe beschreiben werde, so will ich auch den

Grund davon erklären. Gegenwärtig besitzt der Jagdliebhaber, wenn er auch auf die ausgezeichnete Güte des Eisens trauen darf, aus welchem sein Gewehr verfertigt ist, keine Sicherheit, daß das Gewehr, für welches er 50 Guineen zahlt, nicht so leicht zerspringe, als die Muskete eines Fischers, die nur 20 Schillinge kostet. Ja es kann sogar, aus vielerlei Ursachen, letztere stärker seyn und deßhalb mehr Sicherheit gewähren, als erstere. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, muß eine bessere Probe in den Probirhäusern angestellt werden. Wo nicht, so möge ein Privatbüchsenmacher auf folgende Weise zu Werke gehen: Er versehe das Rohr mit einer hydraulischen Pumpe, mit welcher er 6 Zoll des Rohrs am Schwanzschraubenende bis zu dem Drucke prüfen kann, den dieser Theil, der Berechnung nach, auszuhalten hat. Die andern Theile werden, je nach ihrer Metallstärke, ebenfalls probirt. Man verkaufe nun das Gewehr nebst einer Skale oder Tabelle, aus welcher die Stärke des Rohrs, die berechneten Kräfte verschiedener Ladungen und der vorhandene Ueberschuß von Stärke hervorgehen; und ich behaupte dann zuverlässig, daß in einigen Jahren Niemand, der auf seine Sicherheit Werth legt, ein anderes Gewehr, als von der ersten Qualität in die Hand nehmen wird. Ich will nun das Verfahren beschreiben, wie die verschiedenen Eisensorten bereitet werden.

Zweites Kapitel.

Ueber das gedrehte Drahteisen (Wire-twist) und den Eisendamast (Damascus iron).

Da der Damast eine Varietät oder Mischung aus der Composition ist, welche den Namen gedrehtes Drahteisen besitzt, so will ich beide in diesem Kapitel beschreiben. Das gedrehte Drahteisen wird auf folgende Art dargestellt: — Abwechselnde Eisen- und Stahlstäbe und zwar von jeder Sorte jedesmal sechs, werden auf einander gelegt und dann zu einer einzigen Stange geschmiedet. Sollen nun Rohre aus gedrehtem Drahteisen gefertigt werden, so walzt man diese Stäbe in Schienen von $\frac{3}{8}$ Zoll Breite aus; die Dicke derselben ist verschieden, je nach dem Caliber des Rohres, zu welchem sie verarbeitet werden sollen. Für Eisendamast haben sie jederzeit $\frac{3}{8}$ Zoll Breite und Dicke. Wenn sie spiralförmig in Rohre zusammen gewunden werden, so wird darauf gesehen, daß die Kanten des Stahles und Eisen die äußere Oberfläche bilden, damit, wenn das Rohr vollendet und brunirt ist, es gerade so aussieht, als sey es aus Stücken von der Stärke des Drahtes auf die ganze Länge des Rohres zusammengeschweißt. Beitzt man einen Theil der Schiene in Schwefelsäure, so erhält sie das in Figur 1 dargestellte Ansehn. Die hervorragenden Theile sind Stahl, die andern Eisen.

Soll nun der Stab in Damast verwandelt werden, so macht man ihn seiner ganzen Länge nach warm, und die beiden viereckigen Enden werden in die Dokken, einer Art von Drehbank, eingespannt, von denen die eine ganz

unverrückbar feststeht, die andere aber mittelst einer Art von Haspel in Umdrehung versetzt werden kann. Nun wird die Stange wie ein Seil gedreht oder, wie der Obrist Hawker sagt, ausgerungen wie nasse Tücher, bis sie auf den Zoll 12 bis 14 vollständige Touren zählt, wo sie dann das unter Figur 2 bezeichnete Ansehn bekommt. Durch dieses starke Drehen hat sich die 6 Fuß lange Stange bis auf 3 Fuß verkürzt, die doppelte Dicke erhalten und ist vollkommen rund geworden. Drei dieser Stäbe werden nun neben einander gelegt, dergestalt, daß die Neigungen der Touren nach entgegengesetzten Richtungen laufen; so werden sie nun zusammengeschweißt und unter dem Plättwerk bis auf eine Schiene von $\frac{11}{16}$ Zoll Breite ausgewalzt. Mit einer Säure gebeitzt, die das Eisen wegfrißt, gewährt sie dann das Ansehn wie Fig. 3.

Dieses Eisen ist lange Zeit sehr geschätzt worden. Es nimmt sich sehr gut aus, besitzt aber bei weitem nicht die Stärke oder Zähigkeit des gedrehten Drahteisens. Es ist eine ganz bekannte Sache, daß die Stärke oder Haltbarkeit eines Seiles vernichtet werden kann, wenn man es zu stark dreht; und so verhält es sich auch mit dieser Sorte des Eisens. Das Eisen ist am besten, wenn es gar nicht gedreht wird (ich spreche hier von dem Stab); denn es gleicht einem Stück Holz. Die parallellaufenden Fäden oder Fasern hängen fest an einander und geben einander gegenseitig Haltbarkeit; dreht man sie, so zerreißen diese Fasern und können einander nicht mehr unterstützen. So verhält es sich auch mit dem Eisen.

Der Einwurf, welcher gegen das gedrehte Drahteisen gemacht wird, besteht darin, daß Eisen und Stahl ganz besondere Körper sind, welche durch die ganze Dicke des Rohres laufen und nur äußerst schwierig vollkommen zusammengeschweißt werden können, weßhalb Gefahr vorhanden sey, daß sie an irgend einer

nur etwas mangelhaften Stelle zerbrechen. Dieser Einwand beruht allerdings auf gutem Grunde, indem viele Rohre bei der Probe bersten. Ich habe selbst gesehen, daß ein sehr starkes Rohr ohne die geringste Schwierigkeit über dem Knie gebrochen werden konnte, während es doch allem Anscheine nach ganz gesund oder fehlerfrei war. Dieses ist auch der Grund, warum die Gewehrfabrikanten aufgehört haben, dergleichen Rohre zu verfertigen, außer für den amerikanischen Handel.

Man könnte behaupten, daß die Fasern im Damaste nach dem Zerreißen von Neuem zusammengeschweißt werden. Diese Behauptung ist allerdings wahr; aber lassen sich jemals die Fasern eines Holzstückes, das auf dieselbe Weise gedreht worden ist, wieder dergestalt zusammenleimen, daß sie eben so stark, als vorher, sind? Nein. Man zerschneide mehrere Stücken Holz übers Hirn und leime sie dann zusammen, und man wird nicht erwarten, daß sie, obschon an Substanz einem Stücke gleich, in welchem die Jahre ununterbrochen der Länge nach laufen, letzterem an Stärke oder Haltbarkeit gleich sind. Kurzum, ich halte ein damaszirtes Rohr für nicht viel besser, als ein ordinäres, an welchem die Fasern zur Seele parallel laufen. Die folgenden Versuche mit der Probirmaschine sprechen für die Richtigkeit meiner Meinung.

Ein Stab von gedrehtem Drahteisen 12 Zoll lang (indem ich das Resultat jedes Versuches beschreibe, beschränke ich mich immer auf Stäbe von dieser Länge) und $\frac{3}{8}$ Zoll breit und eben so dick, der $1\frac{11}{16}$ Cubikzoll enthielt, trug ein Gewicht von 11200 Pfund, ohne zu brechen. Ein Stab von präparirtem Damast, $\frac{11}{16}$ Zoll Breite und $\frac{4}{16}$ Zoll Dicke, der $2\frac{1}{16}$ Cubikzoll enthielt, trug nur 8960 Pfund, und es war seine Zähigkeit demnach um 35 Procent geringer. Wäh-

rend nun ein Rohr von $\frac{8}{8}$ Zoll Caliber und $\frac{3}{16}$ Zoll Metallstärke oder $4\frac{3}{4}$ Cubikzoll innerhalb 6 Zollen des Schwanzschraubenendes, aus gedrehtem Drahteisen gefertigt, auf den □Zoll einen Druck von 5019½ Pfd. aushält, was, wenn man den atmosphärischen Druck von 50 Pfund auf den Zoll hinzurechnet, 5069½ Pfd. auf jeden □Zoll des Rohres beträgt, wird ein damaszirtes Rohr von denselben Dimensionen nur einen Druck von 3292 Pfd. auf den Zoll aushalten. Dieses ist aber ein sehr wesentlicher Unterschied. Doch das ist nicht alles. Im vorhergehenden Kapitel erwähnte ich des Umstandes, daß alle Eisensorten einen Theil ihrer Stärke verlieren, wenn sie erwärmt oder erweicht werden; aber ich habe gefunden, daß, mit Ausnahme der ordinären Eisensorten, der Damast mehr, als irgend eine andere Sorte litt. Der Stab gedrehtes Drahteisen z. B. vermochte in dem Zustande, in welchem er von dem Plättwerke kam, 11,200 Pfd. zu tragen; nachdem er erweicht worden war, trug er jedoch nur 10,180 Pfd., so daß die Abnahme des Tragvermögens 10 Procent ausmachte. Ein Stab Eisendamast trug ein Gewicht von 8940 Pfd., aber nachdem er warm gemacht worden war, nur noch 7840 Pfd., hatte also 12½ Procent Tragkraft verloren. Sonach glaube ich, aufs Klarste dargethan zu haben, daß, welche Eigenschaften der Damast auch besitzen möge, Stärke oder Zähigkeit nicht zu demselben gehört. Man darf indessen nicht annehmen, daß obiges Gewicht seine größte Zähigkeit oder Stärke bezeichne: im Gegentheile kann dieselbe durch kaltes Hämmern vollkommen um 12½ Procent vermehrt werden. Er behält indessen immer seine relative Stellung zu andern Eisensorten, was die Zähigkeit anbelangt, denn es läßt sich durch dasselbe Verfahren die Stärke oder Zähigkeit jeder Eisensorte vermehren.

Wenn die Eisenschienen schraubenförmig gewunden werden, so haben sie das Figur 4 bezeichnete Ansehn.

Sind die Rohre fertig und brunirt, so stellen sie sich dar, wie Fig. 5.

Drittes Kapitel.

Herrn Wiswould's Eisen.

Dieses Eisen ist eine Mischung von Stahl und Eisen, deren Erfinder Hr. Wiswould*) zu Birmingham ist; da er aber die Bereitungsart geheim gehalten wünscht, so kann ich nicht mehr sagen, als daß seine Composition aus $\frac{3}{4}$ Stahl und $\frac{1}{4}$ Eisen besteht, und daß sie, gleich dem Damaste, in der Stange gedreht ist, aber nicht in demselben Grade, indem sie auf den Zoll nur 4 bis 5 Umgänge hat. Zwei dieser gedrehten Stangen oder Stäbe werden zusammengeschweißt, dergestalt, daß die spiralförmigen Linien des Metalles zu einander im Winkel stehen, wie in Figur 7 dargestellt ist.

Die Construction dieser Stäbe bestätigt mich in der Meinung, daß das Eisen weit besser ist, wenn es gar nicht gedreht worden. Ich konnte keinen ungegedrehten Stab bekommen, um ihn der Prüfung

*) Die Perser besitzen eine ähnliche Mischung wie diese, die in dem weiter oben erwähnten Briefe des Obristlieutenant Bagnold beschrieben ist.

zu unterwerfen, bin aber überzeugt, daß dieses Eisen sehr zähe seyn müßte, wenn das Drehen des Stabes ganz unterlassen würde. Ich habe nie ein Eisen gesehen, was mir, sowohl wegen seiner Reinheit, als auch wegen der schönen Vermischung des Stahles mit dem Eisen, besser gefallen hätte. In seinem gegenwärtigen Zustande besitzt es zuverlässig nicht mehr Stärke, als höchstens der Damast. Eine Schiene von $\frac{3}{16}$ Zoll Breite und $\frac{4}{16}$ Zoll Dicke, welche $2\frac{7}{16}$ Cubikzoll enthielt, besaß ein Tragvermögen von 10080 Pfund; ein Rohr von obiger Stärke würde folglich einen Druck von 3034 Pfund auf den Quadratzoll aushalten. Dieses Eisen erfährt durch das Wärmen und Erweichen nicht so viel Nachtheil, als das gedrehte Drahteisen oder der Eisendamast, und man kann denselben nur zu $7\frac{1}{2}$ Procent veranschlagen, ohne Zweifel wegen der großen Quantität Stahl in dieser Composition, der nicht so leicht, wie das Eisen, den dichten Schluß seiner Poren verliert. Ich bin allerdings auch der Meinung, daß ein Gewehr um so besser schießt, je größer der Antheil Stahl ist, den die Rohrmasse enthält, weil dann die Expansion geringer ist und die rasche Reaction dem Projectil eine größere Geschwindigkeit verleiht. Nie sind mir Doppelrohre vorgekommen, die einen besseren Schuß besessen hätten, als ein Paar, welche aus diesem Eisen verfertigt waren. Sie waren vollkommen cylindrisch gebohrt, übertrafen aber bei der Probe alle andern Rohre, die ich der Vergleichung halber versuchte, und ließen manche hinter sich zurück, die in ausgezeichnetem Rufe standen. Ich verweise die Leser auf eine Abbildung von ein Paar fertigen Rohren, Fig. 6. Vor dem Schweißen besitzen sie das Fig. 8 dargestellte Ansehn.

Viertes Kapitel.

Hufnägeleisen (*Stub twist iron*).

Alte Hufnägel hat man seit langen Jahren als das beste Material für ganz gute Gewehrläufe betrachtet. Viele Versuche sind gemacht worden, eine andere Composition aus altem Eisen zu machen, die derselben gleich kömmt, jedoch bis jetzt noch immer ohne Erfolg. Wenn man zuerst alte Hufnägel für diesen Zweck angewendet hat, läßt sich nicht genau bestimmen. Aus dem Ansehen der ältesten Rohre zu urtheilen, möchte ich behaupten, daß jenes Verfahren mit der Erfindung der Schießgewehre gleichzeitig sey. Man bedarf indessen keiner prophetischen Gabe, um die Behauptung aufzustellen, daß diese Benutzungsart der alten Hufnägel nicht lange mehr dauern werde, und zwar wegen der Schwierigkeit, sie in guter Qualität zu erhalten. Jetzt sind sie nur von dem Continente zu erhalten, und zwar mit immer größerer Schwierigkeit.

Ehe man aus diesen Hufnägeln Eisen darstellt, werden sie von Weibern genau sortirt und untersucht, um alle aus hämmerbarem Gußeisen verfertigten Nägel oder andere mit ihnen vermischte Unreinigkeiten auszuscheiden. Alsdann kommen sie in eine Trommel, die Aehnlichkeit mit der Trommel eines Butterfasses hat. Mitten durch die Trommel läuft eine Welle, die mit der Dampfmaschine in Verbindung steht, welche das Plättwerk, das Gebläse u. s. w. in Bewegung setzt. Hat man die Maschine angelassen,

so werden die Hufnägel so übereinandergedreht und geworfen, daß sie durch die Friktion von allem Roste vollständig befreit werden und endlich so blank wie Silber sind.

Der Stahl, mit welchem diese Hufnägel vermischt werden (man nimmt dazu gewöhnlich Kutschenfedern), wird erst getrennt und erweicht, alsdann mit einer großen Scheere, die durch Dampf in Bewegung gesetzt wird, in kleine Stücke zerschnitten. Diese Stücke werden dann, gleich den Hufnägeln, in die Trommel gethan, um von allem anhängenden Roste befreit zu werden. Alsdann werden beide Stoffe gewogen in Quantitäten von 42 Pfund und in dem Verhältnisse von 25 Pfund Hufnägeln auf 15 Pfund Stahl. Nachdem sie gehörig gemischt sind, werden sie in einem Windofen in einen Zustand des Schmelzens gebracht und mittelst eines Stabes aus derselben Mischung von Eisen und Stahl umgerührt, bis sie sich durch Adhäsion in einen Klumpen, dem Anscheine nach schmelzendes Metall verwandelt haben. Während dieses Verfahrens ist der Stab so heiß geworden, daß er selbst an der glühenden Masse, die man mit dem Kunstausdrucke einen Eisen-Deul oder Dühl nennt, haftet, so daß man den Deul an dem Stabe aus dem Ofen unter den Hammer bringen kann, wo er zu einer Stange von ungefähr noch 40 Pfund ausgeschmiedet wird. Der Gewichtverlust ist durch das Schweißen und Hämmern entstanden. Von hier kommt der Stab unter das Plättwerk, wo er bis zur nöthigen Stärke gestreckt wird.

Durch diese Behandlungsart werden das Eisen und der Stahl so innig mit einander verbunden und gemischt, daß die eigenthümlichen Eigenschaften eines jeden, jedem Theile der Masse mitgetheilt werden und das Ganze den erforderlichen Grad der Härte und Zähigkeit bekommt. Das Verfahren ist ganz vor-

trefflich und die Mischung darauf berechnet, ein Metall zu liefern, welches sich unter diesen Umständen am besten zur Verfertigung von Gewehrläufen feinster Qualität eignet.

Die einzige Verbesserung, wenn ich mir die Freiheit nehmen darf, eine vorzuschlagen, wäre der Zusatz einer größern Portion Stahl. Ich möchte vorschlagen, wenigstens die Hälfte oder höchstens zwei Drittheile zuzusetzen. Dadurch würde die Geneigtheit, sich bauchig auszudehnen, welche dieses Metall besitzt, so wie es jetzt dargestellt wird, ganz aufgehoben werden, und es würde zu gleicher Zeit größere Stärke bekommen. Durch angestellte Versuche habe ich gefunden, daß es schwächer, als gedrehtes Drahteisen ist, was nur darin seinen Grund haben kann, daß letzteres einen größeren Antheil von Stahl enthält. Ich gebe zu, daß dieses ein Nachtheil ist, der aber durch die Trefflichkeit seiner anderen Eigenschaften aufgehoben wird. Könnten wir ihm aber noch größere Stärke verleihen, so wäre damit ein Vortheil gewonnen, der nicht übersehen werden darf. Der Hauptvorzug dieses Eisens vor dem gedrehten Drahteisen besteht darin, daß der Stahl und das Eisen, wenn sie in ein Rohr zusammengeschweißt sind, durch die Wirkung des Hammers und des Plättwerkes in Fasern von so zarter und feiner Textur, dabei von einer solchen Länge verwandelt sind, daß ich eine Schiene dieser Metallmischung mit nichts besser vergleichen kann, als mit den Hanffasern in einem Seile, wobei jedoch der Unterschied obwaltet, daß die Theile des letzteren getrennt, diejenigen des ersteren dagegen zu einem Ganzen gleichsam zusammengeleimt sind, obschon man eine Menge deutlicher Schichten von verschiedener Stärke durch die ganze Masse bemerken kann.

Fig. 9 giebt dem Leser eine Vorstellung von dem

Ansehen, welches diese Composition bekommt, wenn sie in einer Säure gebeitzt wird.

Es sind viele Versuche gemacht worden, Rohre ganz aus Stahl zu verfertigen, sind aber häufig wegen der Härte der Masse fehlgeschlagen. Der Stahl ist wegen seines feinen Kornes an und für sich nicht zähe genug, um der plötzlichen Explosion des Schießpulvers Widerstand zu leisten. Wo aber der Versuch gelang, ein Rohr darzustellen, welches die Probe aushielt, da hat man auch gefunden, daß die Schußkraft desselben sehr gut war. Es ist deßhalb erwiesen, daß ein Gewehrlauf, wenn er gut schießen soll, Härte besitzen muß. In dieser Richtung können wir nun mit der sichern Erwartung fortschreiten, unsere Schießgewehre zu verbessern, sobald wir diese Grenze nicht überschreiten und Alles ausgemittelt haben, was die Sicherheit erfordert. Die Kenntniß dieser Thatsache war es, welche zuerst die Hammermeister bewog, ihr Eisen mit Stahl zu versetzen. Dieser Versuch hatte den gelungensten Erfolg.

Andere haben den Versuch gemacht, eine stählerne Röhre oder Futter in einen eisernen Gewehrlauf zu bringen, aber eine halbstündige Ueberlegung läßt gewiß schon die Entdeckung machen, daß dieser Versuch fehlschlagen müsse. Es ist eine bekannte Sache, daß Körper von verschiedenen Härtegraden nicht zusammen federn. Wenn z. B. Jemand einen Gewehrlauf, der ganz vortrefflich schießt, hinlänglich luftdicht, ohne allen Zwischenraum, mit Blei umgiebt und alsdann ein solches Rohr abfeuert, so wird er finden, daß es seinen guten Schuß verloren hat. Man entferne das Blei, und der gute Schuß kehrt wieder zurück. So verhält es sich auch mit dem Eisen: es wirkt auf den Stahl wie ein Ueberzug von Blei. Beide können nicht zusammen wirken, und die Expansionskraft ist vernichtet. Die Verbindung des

Stahles mit dem Eisen in der eben beschriebenen Mischung unterliegt indessen keinem dieser Einwände, denn beide sind so innig mit einander vermischt und so vollkommen von einander gegenseitig durchdrungen, daß sie wie eine Substanz wirken, welche zugleich die Härte des Stahls und die weiche Zähigkeit des Eisens besitzt.

Die Probe einer solchen Eisenschiene ergab folgende Tragkraft: Eine Schiene von $\frac{6}{16}$ Zoll Breite, $\frac{6}{16}$ Zoll Dicke und $\frac{1}{3}\frac{3}{2}$ Cubikzoll Eisen ertrug eine Spannung von 8960 Pfund, so daß daraus nothwendig folgt, daß ein Rohr von gleichen Dimensionen mit den Damaströhren eine innere Kraft von 4818 Pfund auf den □Zoll des Rohres aushält. Der Verlust an Stärke durch das Erweichen beträgt etwa $7\frac{1}{2}$ Procent, was ohne Zweifel der Art und Weise zugeschrieben werden muß, wie der Stahl und das Eisen gemischt werden.

Die Schienen sind in der Regel von obigen Dimensionen, obschon an Dicke verschieden, um den verschiedenen Stärken und Theilen der Gewehrläufe zu entsprechen, so daß man auf eine Länge von 6 Zollen 16 Spiralwindungen hat und folglich eben so viele Schweißnäthe, wie aus Figur 10 ersichtlich ist. Dadurch bekommt der Lauf eine große Stärke, indem es keinem Zweifel unterliegt, daß eine vollkommene Schweißnath stärker ist, als massives Eisen von derselben Stärke, dessen Fasern einander parallel laufen. Ein anderer, mit dem Auswalzen schwacher Schienen verbundener Vortheil ist der, daß auf sie ein größerer Druck ausgeübt wird, und die Poren des Eisens comprimirt werden. Ich habe gefunden, daß kleine oder dünne Stäbe verhältnißmäßig jederzeit stärker sind, als Stäbe desselben Eisens von größerem Volumen. Z. B. das Eisen, aus welchem das vordere Ende des Rohres gebildet werden sollte, und was etwa zwei

Drittheile der Substanz des Eisens fürs hintere Ende besaß, war bis auf eine unbedeutende Kleinigkeit, fast eben so stark, als letzteres.

Alle sogenannten Bandrohre oder gewundenen Rohre (Canonsà ruban) werden von den meisten Kaufleuten Rohre aus Hufnägeleisen (stub twist) genannt. Ich brauche dem Leser wohl kaum zu sagen, daß ein sehr kleiner Theil dieser Rohre wirklich aus Hufnägeleisen verfertigt ist. Sie werden hauptsächlich aus der nächsten Sorte von Eisen verfertigt, welches man ganz unpassend nachgemachtes Hufnägeleisen (counterfeit stub iron) nennt. Es giebt nur ein Mittel, wie man sicher seyn kann, Rohre aus ächtem Hufnägeleisen zu bekommen. Man verlange nämlich vom Gewehrfabrikanten, daß er sie rauchbraun (smoke brown) färbe (eine neuere Erfindung des Brunirens, welche an ihrem Orte beschrieben werden soll), und er wird dieses nicht im Stande seyn, sobald die Läufe nicht ächt sind, wogegen nichts leichter ist, wenn sie wirklich aus Hufnägeleisen verfertigt sind. Der Grund davon ist der, daß das Wasserstoffgas nur aufs Eisen wirkt, indem der Stahl seiner Wirkung widersteht, so daß, wenn ein Rohr ganz fertig ist, der Stahl vollkommen glänzend bleibt, während das Eisen eine schöne pechschwarze Farbe angenommen hat, wie aus Fig. 11 leicht zu ersehen ist.

Der Grund, weßhalb Rohre von diesem Eisen so selten in England angetroffen werden, liegt in den Kosten. Kein Rohrschmidt kann oder wird sie liefern für den Preis, den er dafür zu erhalten gewohnt ist, und er zieht es daher vor, seine Kunden zu täuschen, denen er Rohre von der nächstfolgenden Qualität des Eisens aufheftet; und nachdem er sie überredet hat, die Rohre seyen ganz ächt, steckt er ruhig die Differenz des Preises in seine Tasche. Einen solchen Be-

trug können dergleichen Leute leicht ausüben, indem es wenig Büchsenmacher giebt, die im Stande sind, den Betrug zu entdecken. Bei der alten Art des Brunirens ist die Entdeckung fast ganz unmöglich, indem das geringere Gewehr häufig weit schönere Blumen zu haben scheint, als das bessere.

Fünftes Kapitel.

Hufnägeldamast (*Stub Damascus*).

Dieses ist eine schöne Mischung aus Hufnägeleisen, welches auf dieselbe Weise gedreht wird, wie gedrehtes Drahteisen (wire twist) bei seiner Verwandlung in Damast. Die Einwände, welche ich gegen die Art der Darstellung des letzteren Eisens gemacht habe, leiden eben so gut Anwendung auf die Darstellung des Hufnägeldamastes. Er hat indessen ein sehr schönes Ansehen und ist ganz dazu gemacht, Modeschützen oder Stubenjägern zu gefallen. Sein Ansehen ist in der That so prächtig, daß er die Augen dieser Klasse von Kunden des Büchsenmachers nothwendig auf sich ziehen muß. Der Leser findet ihn in Fig. 12 getreulich dargestellt.

Sechstes Kapitel.

Holzkohlen-Eisen (*Charcoal iron*).

Dieses ist diejenige Eisensorte, welche dem Käufer so oft für Hufnägeleisen aufgehängt wird, und

das eigentliche Hufnägeleisen der Büchsenmacher auf dem Lande und der Eisenwarenhändler. Es würde sehr gut seyn, wenn sie nie, statt des geächten Hufnägeleisens, Eisen einer weit geringern Qualität verkauften. Es besteht ganz und gar aus Eisen und wird hauptsächlich dargestellt aus der besten Sorte alten Eisens, die zu bekommen ist, z. B. von Schnitzeln eiserner Reife, Stückchen Eisenblech und verschiedenen andern Sorten guten Eisens. Alle diese Abfälle werden in Stücken von der Größe der Hufnägel zerschnitten, wozu man sich der Scheere bedient; hierauf werden sie in der beschriebenen Trommel gereinigt, kommen dann in einen Gebläseofen, welcher mit Holzkohlen geheitzt wird. Nachdem sie bis zur Schweißhitze geheitzt sind, sammelt man sie zu einer Masse und schmiedet sie unter dem Hammer zu einem viereckigen Stab aus, und endlich werden sie zu Schienen von verschiedenen Dimensionen, wie man sie eben braucht, ausgewalzt, um entweder Eisen zweiter Qualität oder betrüglicher Weise Hufnägeleisen nachzuahmen. Man schweißt sie im Holzkohlenfeuer, in der Absicht, daß sie eine gewisse Portion Kohlenstoff aufnehmen sollen. Sie erhalten dadurch das Ansehn, als ob sie mit Stahl vermischt wären, indem Stahltheilchen hier eben so deutlich bemerkbar sind, wie in der Composition, die aus ächten Hufnägeln und Stahl besteht. Dieses zum Theil in Stahl verwandelte Eisen hält indessen nicht das Prüfungsmittel aus, sich durch den Rauch oder eigentlich durch die Flamme bräunen zu lassen, indem der Sauerstoff jedesmal das stahlartige Aussehen innerhalb 12 Stunden nach Anwendung dieser Bräunungsart zerstört. Ist ein solcher Lauf indessen nach dem alten Verfahren gebräunt, so ist es für jeden andern, als einen guten Sachverständigen, unmöglich, das Wahre von dem Nachgemachten zu unterscheiden, so wie es auch eines Ken-

ners bedarf, um eine von einem guten Künstler gemachte Copie von einem Originalgemälde eines der alten Meister zu unterscheiden. Dieses Eisen steht hinsichtlich der Stärke entschieden unter dem Hufnägeleisen, ist aber noch besser als Damast.

Seine größte Stärke scheint folgende zu seyn: Eine Schiene von $\frac{9}{16}$ Zoll Breite und $\frac{4}{16}$ Zoll Dicke, welche $1\frac{1}{16}$ Cubikzoll enthält, ist im Stande, ein Gewicht von 10080 Pfunden zu tragen, so daß, wenn meine Berechnungen richtig sind, der □Zoll innerer Oberfläche des Rohres nur einen Druck von 4526 Pfund verträgt. Der Verlust an Stärke durch abermaliges Erwärmen beträgt völlig 10 Procent.

Ich habe bereits gesagt, daß dieses Eisen, wegen seiner Wohlfeilheit, sehr viel verarbeitet werde, indem das Pfund nur 4 Pence, Hufnägeleisen (stub twist) hingegen 5 Pence kostet. Es läßt sich auch leichter bearbeiten, indem es beträchtlich weicher ist, als die oben beschriebenen Eisensorten.

Gebeitzt hat es das in Figur 14 dargestellte Ansehen.

Man fragt vielleicht, warum so viel schlechtes Eisen verarbeitet werde, wenn die Differenz des Preises zwischen gutem und schlechtem Eisen nur 1 Penny aufs Pfund betrage? Der Grund davon ist folgender: Wenn ein Büchsenmacher eine Bestellung auf ein Paar Rohre erhält und er seinen Kunden wahrscheinlich schon früher betrogen hat oder sonst weiß, daß er ihn betrügen kann, ohne befürchten zu müssen, daß sein Betrug entdeckt werde, so übergiebt er dem Rohrschweißer hinlängliches Kohleneisen, um diese Rohre ihm herzustellen. Beträgt nun diese Quantität 10 Pfund, so erspart er folglich 10 Pence. Der Rohrschweißer bekommt für Verarbeitung dieses Eisens 2 Schillinge weniger, als wenn er Rohre aus Hufnägeleisen darstellt, so daß bereits eine Ersparniß

von 2 Schilling 10 Pence vorliegt. Auf der Bohrmühle und Schleifmühle sind die Kosten ebenfalls verhältnißmäßig billiger, auch der Lohn der Arbeiter ist geringer, so daß, wenn der Büchsenmacher seinem Kunden ein Paar Rohre aus dieser Art von Eisen gefertigt, für solche aus ächtem Hufnägeleisen aufhängt, er offenbar einen unerlaubten Gewinn von mehr als 5 Schillingen hat; und arbeitet er hundert Paar solcher Rohre im Jahre, so bildet dieser Gewinn am Ende des Jahres keine kleine Summe.

So verhält es sich nun mit allen Arten von Rohren; die Bezahlung eines jeden Arbeiters in den verschiedenen Stadien der Gewehrfabrikation richtet sich nach der Qualität eines jeden Paares. Die Ersparniß beträgt demnach für einen Mann, welcher hundert Paar Rohre im Jahre verfertigt, wenn er auch am Pfund Eisen nur ¼ Penny hat, eine beträchtliche Summe. Diesen betrügerischen Gewinn von mehr als 5 Schillingen an einem Paar Rohren, die angeblich aus Hufnägeleisen gefertigt seyn sollen, nennt man in Birmingham a nip-biting the yokels — eine Belohnung für pfiffige Büberei. Aber wenn Bestellungen von sogenannten Generalfactors kommen, die auf eine sehr gefällige Weise ihre Freunde auf dem Lande um den mäßigen Preis von 40 oder 50 Procent bedienen, so verstehen diese Herren ihren Vortheil noch besser zu bedenken; denn ich weiß aus Thatsachen, daß der Büchsenmacher manchmal kaum 5 Procent für seine Mühe der Aufsicht hat. Daraus entsteht nun die natürliche Folge, daß man jede Art der Spitzbüberei und Täuschung anwendet, um sich für Arbeit und Mühe zu entschädigen. Es ist z. B., wie ich weiß, factisch, daß gegenwärtig Hunderte von Schießgewehren in Birmingham verfertigt werden, deren Rohre in manchen Fällen nie das Probirhaus erblicken, indem 8 Pence vom Rohr (soviel kostet

nämiich die Probe) schon eine große Versuchung ist. Außerdem wird eine große Menge von Rohren, die für untauglich erklärt werden, indem sie z. B. bei der Probe mehrmals bauchig aufgetrieben werden, voller Risse sind, Löcher in den Seiten haben oder irgend einen andern Fehler, welcher ausreichend ist, um sie in den Augen eines nur etwas gewissenhaften Büchsenmachers als untauglich zu verwerfen, von Männern gekauft, welche von dieser Art des Betruges leben; und diese Rohre werden nun mit solcher Nettigkeit reparirt, indem künstlich Stücke eingesetzt, die Auftreibungen niedergehämmert und die Probirzeichen aufgeschlagen werden. Endlich nun, um ihrer Niederträchtigkeit die Krone aufzusetzen, machen sie die Rohre ganz fertig und senden sie zu dem Graveur, wo die Namen eines lebenden oder verstorbenen Londoner berühmten Büchsenmachers darauf gestochen werden, und hängen sie alsdann irgend einem Eisenwaarenhändler als ein gutes Gewehr auf; und das ist noch nicht Alles; denn auf diese Weise geflickte und reparirte Schießgewehre, deren Mängel auf die sinnreichste und künstlichste Weise verdeckt sind, die falsche Probirzeichen und falsche gravirte Namen an sich tragen, finden guten Absatz in manchen Londoner Läden, die ich leicht namhaft machen könnte, wenn die Wahrheit nicht immer ein Pasquill wäre.

Figur 15 stellt ein Paar fertige Rohre aus diesem Eisen dar.

Siebentes Kapitel.

Drey-Penny-Stangeneisen (*Threepenny skelp iron*).

Dieses ist ein Eisen, welches in diesen wohlfeilen Zeiten auch häufig verarbeitet wird. Es besteht aus schlechteren Eisenabfällen, als zum Holzkohleneisen genommen werden; es ist aber nicht viel geringer, als letzteres, indem noch zwei schlechtere Sorten übrig bleiben. Die Darstellungsart dieses Eisens ist ganz so, wie bei dem Hufnägeleisen. Die Abfälle werden gereinigt, in gleich große Stücke zerschnitten (jedoch nicht so sehr zerkleinert, wie es bei den vorigen Eisensorten geschah) in einem Windofen geschmolzen oder geschweißt und mittelst des Hammers und des Plättwerks in Schienen von ungefähr $\frac{11}{16}$ Zoll Breite und verschiedener Dicke verwandelt.

Die Stärke ist folgende: Eine Stange von $\frac{11}{16}$ Zoll Breite, $\frac{3}{16}$ Zoll Dicke und $1\frac{35}{64}$ Cubikzoll Inhalt trug 7840 Pfund; folglich wird ein Rohr auf den □Zoll innerer Oberfläche nur einen Druck von 3841 Pfd. aushalten. Auf diesen Umstand sollte man besondere Aufmerksamkeit verwenden, indem sich hier eine auffallende Abnahme der Stärke kund giebt. Auch wird diese Abnahme der Stärke nicht durch Vermehrung der Quantität des Metalles gehoben. Stäbe von derselben Breite und $\frac{4}{16}$ Zoll Dicke halten nicht ein Verhältniß von 45 Procent aus. Außerdem verliert dieses Eisen, wenn es wieder erweicht wird, wenigstens 15 Procent an Zähigkeit, obschon seine Stärke durch kaltes Hämmern fast in demselben Verhältnisse erlangt. Dieses rührt zum großen Theile von den

offenen Poren aller ordinären Eisensorten her, und man kann folglich, durch Compression ihre Stärke in einem größeren Verhältnisse vermehren, als es bei Eisen feinerer Qualität möglich ist. Rohre aus dieser Eisensorte verfertigt, kann man leicht durch Vergleichung der Fig. 16, 17 und 18 erkennen.

Man wird bei Fig. 17 bemerken, daß die Spiraltouren weit mehr mit den Windungen eines Korkziehers Aehnlichkeit haben und zwar wegen der Breite der Schienen, wodurch die Schweißnäthe eine stärkere Neigung bekommen. Dergleichen Rohre müssen bedeutend schwerer, als bessere seyn, und sind es auch in der Regel, obgleich, wie ich schon erwähnt habe, Schwere und Stärke bei diesem Eisen nicht gleichen Schritt mit einander halten. Dieses rührt wahrscheinlich von der Schwierigkeit her, ein Rohr von großen Dimensionen durch Hämmern zu härten, ohne dazu Hämmer von größerer Schwere anzuwenden, was sich nicht erwarten läßt, sobald man den Preis in Anschlag bringt, den der arme Rohrschweißer für seine Arbeit hat. Er bekommt nämlich von einem Paar Rohren nicht über 5 Schillinge, was viel zu wenig ist, um die Arbeit gut zu verrichten.

Eine unermeßliche Menge von Gewehren werden aus diesem Eisen für die Eisenwaarenhändler, wie auch für solche verfertigt, die mit Allerlei handeln. Einfache Gewehre kann man sogar bei diesen Leuten zu 4 oder 5 Pfund Sterlinge und Doppelgewehre zu 8 bis 9 Pfund Sterlinge kaufen.

Achtes Kapitel.

Zwey-Penny oder Wednesbury-Stangeneisen (*Twopenny or Wednesbury skelp*).

Diese Eisensorte ist beinahe zu schlecht, um einen Artikel abzugeben, durch welchen die Gliedmaßen unserer Nebenmenschen in Gefahr gebracht werden. Es wird aus noch geringeren Abfällen, als die vorige Sorte, aber genau auf dieselbe Weise dargestellt; seine Stärke oder Tragkraft ist noch weit geringer. Die Schiene ist in der Regel $1\frac{1}{16}$ Zoll breit, $\frac{2}{16}$ Zoll dick und enthält $2\frac{5}{64}$ Cubikzoll; sie vermag eine Last von 7840 Pfund zu tragen und hält folglich einen Druck von 2840 Pfund auf den □Zoll der innern Fläche des Rohres aus.

Dieß ist eine große Abnahme der Stärke. Ich möchte nun jeden fragen, der die Sicherheit seiner Hand zu schätzen weiß, ob er sich wohl in Gefahr zu bringen Lust hat durch den Gebrauch eines Gewehres aus einer Eisensorte, die einen so geringen Grad der Stärke im Verhältnisse zur Kraft der Ladung besitzt, die sie auszuhalten hat? Man gebe ihm dabei zu bedenken, daß die Kraft der Ladung durch eine Menge von Umständen erhöht werden könne. Der Druck einer gewissen Quantität Pulver, auf welchem eine gewisse Last von Schrot sitzt, macht eben so viele Pfunde auf den Zoll aus. Verdoppelt man das Gewicht des Bleischrotes, so verdoppelt man beinahe den Druck. Wenn man die Kraft des Drucks schätzt, ist auch der Widerstand der Reibung in Anschlag zu bringen. Läßt man nun das Gewehr sehr unrein

werden, so nimmt diese Reibung zu, und ein noch weit größerer Druck wirkt auf die innere Fläche des Rohres. Alle diese Umstände in Anschlag gebracht, wiederhole ich hier, daß kein Rohr Sicherheit gewährt, dessen Widerstandskraft nicht mehr, als das Doppelte der Stärke einer Ladung von hinlänglicher Gewalt für ordinäres Schießen besitzt. Ein jedes solches Gewehr sollte als gefährlich bei Seite gelegt oder nur mit der größten Vorsicht angewendet werden.

Die Breite der Windungen (siehe Fig. 20) setzen leicht einen Jeden in den Stand, ein aus diesem Eisen verfertigtes Rohr zu erkennen. Der Leser berücksichtige auch den Durchschnitt des Eisens, in dem Zustande, wie es geschweißt werden soll (siehe Fig. 19), und vergleiche ferner die Darstellung eines Rohres im fertigen Zustande, Fig. 21. Aus diesen Rohren werden Doppelflinten gemacht, die für einen Preis von ungefähr 4 Guineen verkauft werden; eine einfache Flinte kostet 2 Guineen bis 50 Schillinge, obschon sie in Birmingham noch weit wohlfeiler zu kaufen sind. Sie werden in der Regel von Juden und dergleichen Leuten in London und allen großen Städten vertrieben.

Neuntes Kapitel.

Sham Damn-Stangeneisen.

Die Composition dieses Eisens besteht aus dem schlechtesten alten Eisen, und ich würde diese Sorte gar nicht erwähnt haben, hätte ich nicht Hunderte von Rohren daraus verfertigt gesehen und betrachtete ich sie nicht als ganz untauglich für den Gebrauch irgend einer Person, die nur den geringsten Werth auf ihre

Sicherheit setzt. Ich habe diese Rohre unter dem wohlklingenden Namen, Bandrohre, angetroffen, häufiger aber unter dem, welcher aus der Benennung des Eisens abgeleitet ist.

Figur 22 giebt eine Ansicht der Schiene, ehe sie noch gewunden ist. Schießgewehre von 12 Schillingen bis zu 1 Pfd. Sterling haben keine Patentschwanzschrauben (d. h. Kammerschwanzschrauben), aber man giebt ihnen dieses Ansehen, indem man sie in der Regel blau anlaufen läßt und ihnen ein Paar Bänder durch die Vierecke giebt, um die Platina nachzuahmen. Ein vorragender Theil, in welchen der Cylinder eingesetzt wird, ist an der Seite angeschweißt und das Schloß sitzt nett unter demselben. Viele dieser Gewehre sind allerdings gute Nachahmungen, aber man nehme den Lauf aus dem Schaft und die Täuschung wird augenblicklich sichtbar, da sie selten weiter, als auf die Außenseite sich erstreckt (siehe Figur 24).

Die schön gebeitzten Rohre, um feines gedrehtes Eisen nachzuahmen, ziehen das Auge des unbefangenen Landmannes auf sich, der dann in der Regel der Betrogene ist; und die überredende Geschwätzigkeit der umherziehenden Eisenwaarenhändler verfehlt dann selten, manchmal 30 oder 40 Schillinge aus der Tasche seines arglosen Käufers für ein Gewehr zu locken, für welches ein solcher Betrüger selten mehr, als 15 Schillinge bezahlt hat. Wieviel Verwünschungen werden nicht ausgestoßen, wenn der Betrug endlich von irgend einem entdeckt wird, der in diesem Fache mehr Kenntnisse besitzt, als der arme Betrogene, der seine Erfahrung nicht selten auf Kosten eines Fingers oder einer Hand gewinnt. Es ist ganz erstaunlich, welche Menge dieser elenden Waare von dergleichen Schuften abgesetzt wird, die in allen Marktstädten und Dörfern dergleichen Gewehre zum Kauf anbieten.

Aber der englische Landmann ist nicht der einzige, an welchem diese Spitzbüberei ausgeübt wird. Tausende dieser Gewehre gehen jeden Monat nach den vereinigten Staaten Amerika's, nach Brasilien und Südamerika, wo sie unter den armen Indianern gegen Felle und Pelzwerk vertauscht werden. Sie sollen alle probirt seyn. Wie viele davon aber wirklich probirt sind, kann ich nicht bestimmen; in zweifle indessen nicht im Geringsten daran, daß manche derselben gar nicht probirt sind. Man kann behaupten, daß die Fabrikation dieser Gewehre den Gewehrhandel zu Birmingham gar sehr unterstützt. Dieß ist ganz ausgemacht; würde aber das Interesse des Handels nicht weit besser gefördert werden, wenn kein einziges Gewehr von so geringer Qualität gemacht würde? „Aber dann können wir mit Deutschland und den Niederlanden die Concurrenz nicht aushalten." Allerdings; wir sollten aber gar nicht darnach streben, mit ihnen in solcher schlechten Waare zu concurriren, und dann würde die Güte unserer Gewehre schon Absatz erzeugen. Dadurch, daß wir eben so schlechte Artikel, wie diejenigen des Auslandes, zu Markte gebracht haben; sind gerade die Ausländer gleichgültig gegen unsere Fabrikate geworden, und sie sagen nun, die englischen Gewehre sind um kein Haar besser, als die niederländischen oder deutschen, und es ist deßhalb einerlei, ob wir diese oder jene kaufen. Die Wahrheit dieser Bemerkung findet ihre Erläuterung in dem Zustande des afrikanischen Handels. Die schlechten Artikel, die wir den Afrikanern seit einigen Jahren zugeführt haben, haben Mißtrauen gegen unsere Waaren erzeugt, und dieses Mißtrauen läßt sich nicht gut beseitigen. In wenigen Jahren wird ohne Zweifel ein ähnliches Mißtrauen durch dieselbe Ursache bei unsern jetzigen Kunden erzeugt werden. Es ist sehr zu beklagen, daß die Berücksichtigung des gegenwärtigen Gewinnes

die Menschen blind macht gegen die Folgen ihres Benehmens und sie verleitet, die unmittelbare Befriedigung ihres Geizes dem künftigen Wohlbefinden des Landes und ihrer selbst, vorzuziehen.

Das Verfahren, welches ich vorgeschlagen habe, alle Eisensorten in der Stange oder Schiene zu probiren, würde ihren ganzen Verkehr vernichten; ich habe es aber nicht der Mühe werth gehalten, dieses Eisen zu probiren. Man macht daraus gewundene Läufe (Bandläufe), und sollte dem Leser eine solche Doppelflinte vorkommen, so vermeide er, davon Gebrauch zu machen, denn er ist mit Gefahr verbunden, sobald das Gewehr nicht so schwer ist, daß man es kaum zu führen vermag.

Die Neigung der Touren ist aus Figur 23 ersichtlich.

Man macht auch eine große Menge lange gezogene Rohre aus diesem Eisen, hauptsächlich für den amerikanischen Handel. Bei der beträchtlichen Schwere und der geringen Pulverladung derselben, sind sie nicht in demselben Grade gefährlich.

Rohre zu Vogelflinten aus dieser Eisensorte erkennt man in der Regel an ihrem schwachen Caliber und an der Stärke des Metalles. Da die Ladung beim Probiren sehr klein ist, verglichen mit den Ladungen für stärkeres Caliber bei der Probe, so darf darf man sich nicht wundern, daß viele dieser Rohre beim Probiren auch die Probe halten.

Zehntes Kapitel.

Silberstahl.

Seit ich den ersten Theil dieses Werkes geschrieben habe, sind wir mit neuen Erfindungen von Silberstahl, doppelt raffinirtem Stahl, und ich weiß nicht, mit wie vielen andern Sorten von Stahl gleichsam überschwemmt worden. Ob man eine Portion Silber, mit Stahl zusammen geschmolzen, Silberstahl genannt hat, habe ich nicht untersucht, obgleich ich meinen sollte, daß es eine Verbesserung zu nennen sey.

Rohre aus dieser Composition haben ein sehr gutes Aussehen und sind ganz besonders rein von grauen Stellen.

Die nächste Sorte, nämlich doppelt raffinirter Stahl, sieht auch sehr gut aus, aber mit beiden Sorten hat man denselben Fehler begangen, daß man sie nämlich, gleich dem Damast oder der Composition des Hrn. Wiswould, in den Stäben gedreht hat, nur in mehr phantastischen Formen; außerdem ist man noch bis aufs äußerste mit dem Harthämmern gegangen. Da ich dieses Verfahren empfehle, so erlaube ich mir, ehe ich weiter gehe, einige Bemerkungen zu machen, damit der Leser mich nicht für inconsequent halte.

Ich empfehle das Harthämmern bei allen Compositionen, welche Eisen enthalten. Läßt man das Eisen ganz weg und beschränkt sich blos auf Stahl, so ist das Harthämmern nachtheilig, und zwar aus dem einfachen Grunde: Der Stahl hat an und für sich ein hinlänglich dichtes Korn; hämmert man ihn also im kalten Zustande, so macht man ihn dadurch

nur spröder; das Entgegengesetzte findet hingegen beim Eisen statt: Jemehr man es hämmert, desto größer wird die Zähigkeit desselben; und wird es mit Stahl vermischt auf dieselbe Weise, wie es beim Hufnägeleisen der Fall ist, so hindert es die Stahltheilchen, zu hart zu werden. Dieses ist vollkommen bewiesen.

Ein berühmter Büchsenmacher in Birmingham hat Rohre verfertigt, aus doppeltraffinirtem hartgehämmerten Stahl, aus einfachraffinirtem Stahl u. s. w. und verlangte fürs Paar, noch ganz roh, die mäßige Summe von 10 Pfd. Sterling. Wenn diese Rohre in London probirt wurden, so hielten sie die Probe aus, aber wenn sie in Birmingham probirt wurden, zersprangen sie in Stücke. Wie kommt dieses aber, wird man fragen? Der Grund ist ganz einfach folgender: Wenn die Rohre in London probirt werden, so sind sie in der Regel an einander gelöthet, und das Harthämmern ist folglich dadurch vernichtet worden, daß man sie rothwarm macht, um die Enden an einander zu löthen (dieses beweis't aber nebenher zugleich zwei meiner Behauptungen, wenn es des Beweises bedürfte). Werden die Rohre in Birmingham probirt, so probirt man sie in der Regel einzeln, ehe sie noch an den Enden u. s. w. zusammengelöthet sind, und mit der außerordentlichen Härte, welche sie noch immer in Folge des Harthämmerns besitzen. Die Ursache des Mißlingens dieses Verfahrens ist Mangel an Kenntniß der Metalle.

Ich nehme an, daß je härter ein Rohr ist, desto besser eignet es sich, mit einer cylindrischen Bohrung oder ohne alle künstliche Reibung, in Folge der geringen Expansion, zu schießen; aber wenn man Härte zu erlangen strebt, darf man die Stärke oder Zähigkeit nicht zerstören, sonst vermehrt man die Gefahr des Zerspringens. Gerade das ist es aber, was diese Erfinder, wie sie sich selbst nennen, aus dem Auge

verloren haben. Sie glauben, daß die Rohre, wenn sie die Probe ausgehalten haben, gefahrlos sind, worin sie sich aber gar sehr täuschen; denn die gegenwärtige Probe ist kein richtiges Prüfungsmittel. Deßhalb behaupte ich abermals, diejenige Mischung oder Composition, welche in der Stange die größte Spannung aushält, giebt die gefahrlosesten und folglich die besten Rohre für alle Zwecke. Giebt man aber das Eisen auf, ohne ein besseres Ersatzmittel zu finden, so überschreitet man die Demarkationslinie, denn ich bin aus der Erfahrung aufs Vollkommenste überzeugt, daß eine gleiche Substanz des besten jemals erfundenen oder dargestellten Stahles geringere Zähigkeit besitzt, als eine Composition aus Hufnägeleisen und Stahl, denn wenn ich z. B. eine Stange Stahl mit der Probirmaschine prüfte, so schlug ich auf dieselbe mit einem kleinen Hammer, und sie zerbrach wie ein Stück Glas, während eine eben so starke Stange aus Hufnägeleisen und Stahl einen zwanzigfach schwerern Schlag aushielt.

Dieses beweis't nun aufs Vollständigste, daß in Rohren aus Stahl keine Gefahrlosigkeit zu suchen ist. Der Leser darf hieraus jedoch nicht folgern, daß ich die Anwendung des Stahls in einer größern Quantität oder in größeren Quantitäten, als gegenwärtig zu den besten Gewehrläufen genommen werden, mißbillige. Ich bin vielmehr der Meinung, daß ein größerer Zusatz von Stahl zum Hufnägeleisen eine entschiedene Verbesserung seyn würde. Ich stelle die Regel auf, man verbessere die Zähigkeit des Eisens im Stabe oder in der Schiene und man wird auch damit die Qualität der Rohre verbessern. Probirt man deßhalb eine neuerfundene Metallcomposition, so bediene man sich dabei der gedachten Prüfungsmaschine als eines unentbehrlichen Erfordernisses, denn ohne dieselbe sind alle Bemühungen eitel.

Elftes Kapitel.

Eisen aus Eisenfeilspähnen ꝛc. geschmiedet (Swaff-Iron).

Zu Birmingham wird obige vortheilhafte Art der Eisenerzeugung betrieben. Dieses Eisen besteht aus Eisen- und Stahlfeilspähnen, aus Abgängen von den Schwanzschrauben und aus den abgehauenen Enden der Schrauben, der Schloßbleche, der Hähne, ferner aus den groben Bohrspähnen der Rohre und aus allen andern kleinen Abgängen, die in den Werkstätten der Büchsenmacher vorkommen. Diese werden nun von den Lehrlingen gesammelt, und wenn sie eine hinlängliche Quantität haben, an den sogenannten Swaff-forger verkauft, und der Erlös als ein Trinkgeld betrachtet. Dieser Mann schmiedet daraus Eisenstangen und giebt den kleinen Eisenabgängen für diesen Zweck dadurch Bindung, daß er sie in verdünnte Schwefelsäure bringt und, nachdem die Säure endlich abgegossen ist, in eine große eiserne Pfanne, welche warm gestellt wird. Durch die Wirkung der Säure werden diese Abgänge gleichsam mit einander verkittet. Diese Masse wird dann aus der Pfanne gestürzt, in einem Windofen schweißwarm gemacht, alsdann von drei Männern mit leichten Hämmern zu einer Stange ausgeschmiedet. Sie führen dabei den Hammer so rasch, wie sie es beim Schweißen eines Gewehrrohres zu thun pflegen. Dieses Eisen wird an die sogenannten gun-work forgers verkauft, welche es zu Patentschwanzschrauben, Schloßblechen, Beschlägen und andern Theilen des Gewehrs benutzen, zu welchen sie gutes Eisen nehmen zu müssen glau-

ben; seit aber Wohlfeilheit so sehr an der Tagesordnung ist, beschränkt sich der Gebrauch dieses Eisens sicherlich nur auf die Gewehre bester Qualität, indem für die anderen Gußeisen als gut genug gelten wird.

Mit diesen Bemerkungen schließe ich meine Mittheilung über die verschiedenen Eisensorten, welche zu Gewehren verarbeitet werden, und will nun die Art und Weise beschreiben, wie diese verschiedenen Eisensorten geschweißt werden.

Zwölftes Kapitel.

Das Schweißen der Rohre.

Diese Arbeit erfordert bei der Verfertigung der Schießgewehre die größte Geschicklichkeit und Sachkenntniß, die geringste Fahrlässigkeit, selbst von Seiten eines geschickten Rohrschweißers, hat die Folge, daß die ihm aufgegebene Arbeit, Rohre bester Qualität herzustellen, alsdann nicht vollendet werden kann. Darin liegt der Grund, daß so viele Rohre als schadhaft verkauft werden, indem das Eisen voller Risse und grauer Flecken ist. Man muß deßhalb sehr sorgfältig in der Auswahl der Arbeiter seyn, denen die Verfertigung der Gewehrläufe bester Qualität anvertraut wird, indem nur sehr wenige den Namen guter Arbeiter verdienen, und diese wenigen werden immer seltener, weil der Betrag ihres Arbeitslohnes beständig geringer wird. Dergleichen Reductionen machen selbst die besten Arbeiter sehr fahrlässig, denn sie verwenden auf ihre Arbeit alsdann nicht die Zeit, welche erforderlich ist, um sie gut auszuführen. Man muß

auch bedenken, daß die zum Schweißen der Rohre erforderliche Quantität Brennmaterial sehr groß und folglich kostspielig ist. Die Schmiedeesse eines gewöhnlichen Grobschmiedes ist nicht geeignet, eine Vorstellung von der unermeßlichen Quantität Brennmaterial zu geben, die beim Schweißen der Rohre erforderlich ist. Ich bekenne, daß ich selbst erstaunte, als ich zuerst in der Schmiedeesse eines Rohrschweißers mehr als zwei Centner Steinkohlen und Coaks erblickte. Auch sind die Arbeiter genöthigt, mehrere Stunden lang erst ordinäre Rohre zu schweißen, ehe das Feuer in dem Stande sich befindet, wie es für Rohre bester Qualität nöthig ist. Die Ursache, weßhalb die Londoner Rohrschweißer nie eine Vollendung im Rohrschweißen erlangten, lag lediglich darin, daß sie sich nie entschließen konnten, Rohre geringerer Sorte zu verfertigen, und deßhalb hatten sie nichts, womit sie ihr Feuer in den gehörigen Zustand brachten. Dieses ist der wahre Grund, weßhalb sie von den Rohrschweißern in Birmingham überflügelt worden sind. Hinsichtlich der Wahrheit dieser Behauptung kann ich mich zuversichtlich auf diejenigen berufen, welche den Verkehr der beiden Orte in den letzten 10 Jahren gekannt haben oder auf irgend eine Weise mit denselben in Verbindung stehen.

Zum Schweißen sind drei Arbeiter erforderlich, nämlich der Vormann des Feuers, wie er genannt wird, auf dessen Geschicklichkeit Alles ankommt, und zwei Untergebene, welche das Gebläse in Bewegung zu setzen haben, den Hammer führen u. s. w. Wenn sie für verschiedene Sorten von Rohren so viel Bestellung erhalten haben, daß sie einen ganzen Tag oder länger beschäftigt sind, so wird das Feuer angezündet. Sie beginnen damit, etwa ein Dutzend lange ordinäre Rohre für den amerikanischen Handel zu schweißen, die in der Regel aus dem früher erwähn-

ten geringeren Eisen bestehen, welches in zwei Schienen von verschiedener Dicke ausgewalzt ist. Diese werden warm gemacht und in einem Gesenke gehämmert, bis sie eine halb geschlossene Röhre bilden. Hierauf werden sie nochmals warm gemacht und dergestalt vereinigt, daß der eine Rand auf den anderen übergreift, wie man z. B. zinnerne Röhren zu löthen pflegt. Sind die beiden Schienen aller zwölf Rohre in Röhren verwandelt, so beginnen sie, die größere Länge oder den obern Theil zu schweißen, indem sie ihn 4 oder 5 Zoll lang gehörig warm machen, einen Dorn oder Mandrill von der gehörigen Stärke einführen, um das erforderliche Caliber zu erhalten, und alsdann die vollkommene Röhre in einem Gesenke von entsprechendem Durchmesser auf dem Ambos herstellen. Das Rohr wird nochmals und nochmals warm gemacht, bis die Schweißnaht längst dem ganzen Rohre vollkommen hergestellt ist.

Dasselbe Verfahren wiederholen sie mit den andern elf Rohren und bringen sie sämmtlich so weit, ehe sie das Ende des Rohres für die Pulverkammer schweißen. Endlich werden auch diese Theile partiell warm gemacht, indem sie auswendig ans Feuer gelegt werden, um immer in Bereitschaft zu seyn. Sie werden nun eben so geschlossen, wie der vordere oder obere Theil der Rohre.

Ehe das Ende des Rohres zusammengeschweißt wird, pflegt man es ein wenig an dem Horn des Amboses auszuweiten, so daß eine Portion vom vorderen Ende eines Rohres eingeführt werden kann, was auch wirklich geschieht, sobald beide schweißwarm sind. Der Dorn wird alsdann eingeführt und die Verbindung in kürzerer Zeit bewerkstelligt, als erforderlich war, dieses Verfahren zu beschreiben. Es wird nun der andere Theil des Rohres geschlossen, und damit ist der Gewehrlauf so weit vollendet. Soll

aber das Ende des Rohres, in welches die Schwanzschraube kommt, viereckig oder achteckig werden, so schweißt man es nicht in einem Gesenke, sondern auf dem ebenen Ambos.

Ist das Dutzend Rohre vollendet, so hat ein solcher Arbeiter selten über einen Schilling, ja häufig nicht mehr, als 9 Pence von jedem Rohre verdient. Dieser Arbeitslohn muß als sehr unangemessen erscheinen, wenn man die Arbeit und den Kostenaufwand in Anschlag bringt; denn keine Arbeit ist schwerer, als das Rohrschweißen und kein Arbeiter einer größeren Gluth ausgesetzt, besonders im Sommer; auch bedarf keine Classe von Arbeitern bessere Nahrung und mehr Getränke, um sich bei Kräften zu erhalten, als die Rohrschweißer.

Finden sie nun, daß ihr Feuer in gehörigem Zustande ist, so treffen sie die Vorrichtungen, um Rohre vom besten Eisen zu schweißen. Dieses Eisen wird gewunden, mittelst zwei eiserner Stangen, von denen die eine befestigt und die andere beweglich ist. Die letztere ist durchlocht, um das eine Ende der zu windenden Schiene aufzunehmen. Ist dieses geschehen, so wird die eiserne Stange an einer Kurbel um ihre Axe gedreht. Da die befestigte eiserne Stange die Schiene festhält, so wird letztere um die andere gewunden, wie die Umwickelung an den verschiedenen Theilen einer Angelruthe oder wie am Stiel einer Peitsche. Die bewegliche Stange wird alsdann weggenommen, die Spirale abgeschnitten und dasselbe Verfahren mit einer andern Schiene wiederholt. Die Länge der Spirale hängt einzig und allein von der Breite der Schiene ab, denn während z. B. das Hufnägeleisen auf 6 Zoll Länge 16 Touren hat, so giebt eine Schiene von 5 Fuß Länge nur eine Spirale von 7 Zoll Länge, während Eisen von 1 Zoll Breite eine Spirale von eben soviel Zollen Länge

giebt, als die Schiene Touren hat. Dieses ist der Grund, weßhalb die besten Rohre in derselben Länge eine größere Schweißnaht haben, als ordinäre.

Nachdem sie so viele Schienen gewunden haben, als sie brauchen, wird derjenige Theil der Spirale, welcher die Schwanzschraube aufnehmen soll, etwa 3 Zoll weit schweißwarm gemacht, vom Feuer genommen und auf dem Ambos dicht zusammengestoßen, hierauf wird er nochmals warm gemacht und abermals festgestoßen, um auf diese Weise eine vollkommene Schweißung zu erlangen. Alsdann werden diese Rohre in einem Gesenke mit leichten Hämmern rund geschlagen. Der netteste Theil des ganzen Verfahrens besteht nun darin, die zwei Schienen so zu vereinigen, daß das Rohr aussieht, als sey es aus einer einzigen gewunden. Die Enden der beiden Schienen werden ein wenig abgesondert, aus dem Feuer genommen und auf einander gelegt. Ein schwacher Schlag ist dann hinreichend, sie in einem Augenblick vollkommen zu verbinden. Die außerordentliche Gewandtheit, mit welcher dieses geschieht, muß man selbst gesehen haben, um sie gehörig würdigen zu können.

Diese Mühe giebt man sich nur mit den besten Rohren. Bei geringeren Sorten werden die Enden der Schienen schräg abgeschnitten, so daß dieselben, wenn sie zusammengeschweißt werden, an der Stelle, wo dieses geschieht, ganz viereckig werden. An einem fertigen Rohre sind die Vereinigungspunkte leicht zu erkennen. Wenn man nämlich die Windung der Schiene verfolgt, so wird man die Bemerkung machen, daß alle 6 oder 7 Zoll etwa auf die Strecke eines $\frac{1}{8}$ Zolles eine Verwirrung vorhanden ist. Daraus läßt sich der sichere Schluß machen, daß der Rohrschweißer für einen so zusammengefügten Lauf eben nicht gut bezahlt worden ist.

Nachdem die ganze Spirale zusammen gefügt ist, werden 3 Zoll Länge wiederum schweißwarm gemacht, und nachdem der Dorn eingeführt ist, das Rohr in einem Gesenke bis zum erforderlichen Caliber gehämmert. Dieses Verfahren wird so lange wiederholt, bis die ganze Länge des Rohrs diese Behandlung erfahren hat. Hierauf folgt nun das sogenannte Harthämmern, nämlich das Rohr wird kalt mit leichtem Hämmern in einem Gesenke eine halbe Stunde lang bearbeitet. Dieses ist ein höchst wichtiger Theil des Verfahrens. Es werden dadurch die Poren geschlossen, die Textur des Metalles verdichtet, eine größere Substanz in ein kleineres Volumen comprimirt und dadurch die Stärke und Elasticität des Rohrs gar sehr vermehrt. Das Harthämmern der Rohre kommt indessen selten vor, wenn es nicht ausdrücklich verlangt wird.

Die Arbeiter erwarten alsdann eine Erkenntlichkeit in Geld oder Bier, und ich bin der Meinung, daß einige Krüge gutes Bier dem Rohre, was man bestellt hat, mehr Stärke zu geben vermögen, als der zehnfache Betrag an Geld, indem ersteres unmittelbarer auf die Hammerführung einwirkt. Viele unserer Gelehrten haben sich alle Mühe gegeben, die Composition herauszubringen, aus welcher die Damascenerklingen verfertigt sind. So sollen sie unter andern die große Entdeckung gemacht haben, daß man sich dazu gewisser Legirungen von Platin, Silber und Kupfer u. s. w. bedient habe. Sie haben sich ihrer wichtigen Entdeckungen gerühmt und die kühne Behauptung aufgestellt, daß die Güte dieser Klingen von einer eigenthümlichen Mischung im Stahl abhängig sey. Gleichsam um die Tiefe ihrer Forschungen lächerlich zu machen, hat sich endlich ergeben, daß diese Composition aus weiter nichts, als einer mechanischen Mengung von Eisen und Stahl besteht

und mehr oder weniger Kohlenstoff enthält, und daß man diese Klingen auf die Weise härtet, daß man sie Wochen lang und in manchen Fällen sogar Monate lang hämmert. Dieses lang anhaltende Hämmern gewährt eine Härte, welche durch kein anderes Mittel erlangt werden kann. Auch die Rohre werden gehämmert, jedoch nicht in solchem Grade, wie die Säbelklingen. Ich habe 25 Guineen für ein Damascenerrohr zahlen sehen, kenne aber keinen Grund, weßhalb wir nicht ein eben so gutes Rohr, ja sogar ein noch besseres sollten herstellen können. Wenn alle Rohre auf diese Weise gehärtet würden, so müßten sie weit besser schießen und wären nicht der Gefahr ausgesetzt, so leicht in der Hand des Jägers zu zerspringen. Dieses geschieht aber nicht, wenn nicht der Käufer selbst es unter seinen Augen vornehmen läßt oder eine zuverlässige Person sich mit eigenen Augen davon überzeugen läßt. Wenn die Arbeiter in Birmingham gut bezahlt und gut beaufsichtigt werden (um den schlechten Gewohnheiten entgegen zu wirken, die sie sich bei der Verfertigung einer so großen Menge von Waaren von geringer Qualität zu eigen gemacht haben), so sind sie im Stande, eine Arbeit zu liefern, die besser ist, als sie für dieselben Kosten irgendwo in der Welt hergestellt werden kann. Wären nur mehr Büchsenmacher in Birmingham, welche die Natur der Gewehre, so wie ihren Gebrauch verständen und welche ferner die vielen Gelegenheiten zu benutzen wüßten, die sich ihnen so zu sagen vor der Thür ihrer Werkstätten darbieten, und die dem Londoner Büchsenmacher nicht nur fehlen, sondern ihm auch aller Wahrscheinlichkeit nach nie zu Diensten stehen werden; so würde, wenn auch nicht zur Zufriedenheit der Büchsenmacher in der Hauptstadt, doch wenigstens zur Zufriedenheit der Jagdliebhaber, alle Concurrenz bald aufhören.

Hat man nun sich Rohre nach Wunsch harthämmern lassen, so sehe man sich genau vor, daß nicht der Nutzen, welcher durch diese Operation den Rohren zu Theil geworden ist, durch ein Verfahren vernichtet werde, welches man zwar für eine der größten Verbesserungen hält, welche seit den letzten 10 Jahren in der Gewehrfabrikation Platz gegriffen haben, was ich aber ohne Bedenken ein höchst schädliches Verfahren nenne, ich meine nämlich damit das Zusammenlöthen der Rohre am untern Ende zu Doppelflinten. Es genüge hier diese Andeutung, denn ich werde am schicklichen Ort die nachtheiligen Folgen dieses Verfahrens vollständig darlegen.

Dieses wäre also das beim Schweißen der Rohre übliche Verfahren. Ich erlaube mir nur noch in diesem Betreff hinzuzufügen, daß alle gewundenen Rohre auf eine gleiche Weise geschweißt werden, daß aber die auf das Schweißen zu verwendende Zeit unabänderlich nach dem Preise sich richtet. Das Schweißen gewundener Rohre variirt nämlich von 2 bis zu 14 Schillingen fürs Paar, und das Schweißen einfacher Rohre von 1 bis zu 7 Schillingen. Rohre, welche mehr, als die gewöhnliche Größe haben oder kleiner, als gewöhnlich sind, werden als 1½ oder 2 Rohre u. s. w. gerechnet, je nach dem Grade, in welchem sie von der Normallänge abweichen. Die Zahlung ändert sich in allen Stadien der Gewehrfabrikation immer mit der Größe.

Die Betrügereien, welche in diesem Zweige des Verkehrs ausgeübt werden, sind zahlreich und für letzteren höchst nachtheilig. Will man sich z. B. ein schweres einfaches Rohr aus Eisendamast oder einer der besten Eisensorten machen lassen, und sendet man dem Büchsenmacher das Gewicht des erforderlichen Eisens, so ist die Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß, wenn man die Arbeit nicht selbst beaufsichtigt, Eisen

von einer schlechtern Qualität auf die innere Seite der Spiraltouren komme. Durch diese Betrügerei bekommt der Büchsenmacher Eisen, von welchem das Pfund 3 Pence mehr werth ist, als dasjenige, welches er spitzbübischer Weise ins Innere des Rohres bringt. Man hatte mir von diesem Verfahren mehrmals gesagt, ohne daß ich es glauben wollte. Ich bestellte indessen 4 schwere gezogene Rohre aus damascirtem Eisen. Sie wurden gemacht. Der Preis war enorm hoch; aber darauf kam es nicht an. Als ich die Rohre beitzte, um die Figuren des Damastes blos zu legen, machte ich an der Mündung die Entdeckung, daß hier das Eisen weit leichter aufgelöst werde, als auf der übrigen Oberfläche. Dieses bewog mich, eine nähere Untersuchung anzustellen, und ich fand nun, daß die innere Seite ganz aus ordinärem Eisen bestand, über welches man die Damastschiene gewunden hatte. Hätte ich die Rohre nicht gebeitzt, so wäre der Betrug nie entdeckt worden.

Seit mir dieses begegnete, habe ich mehrere schwere Rohre einer Untersuchung unterworfen und gefunden, daß dieser Betrug sehr allgemein sey. Dieses Verfahren ist nicht allein betrügerisch, sondern verdirbt auch das Gewehr. Es zerstört das Schußvermögen, weil die Metalle verschiedene Grade der Härte besitzen und im Augenblicke der Expansion nicht zusammen wirken. Pistolenläufe von sehr schwerer Beschaffenheit, ferner alle schweren Entenflinten, die vom besten Eisen bestellt werden, und besonders am unteren Ende, werden in der Regel auf diese Weise verfälscht.

Man wird vielleicht fragen, wie verwenden sie dieses Eisen? Wo verkaufen sie es? Es geht ihnen in dieser Hinsicht wie den Schneidern: sie müssen Abfall haben. Aus ihren gesammelten Diebereien schmieden sie sich Rohre für eigne Rechnung und verkaufen sie dann an Solche, welche die beim Probi-

ren schadhaft gewordenen Rohre wieder herzustellen verstehen. Manchmal werden sogar letztere von ihnen betrogen. Aber manche von diesen Rohren sind allerdings ganz gut, aber dann sehen sie wie ein Kleid aus lauter bunten Lappen aus, denn sie sind aus allen Arten von gedrehtem Eisen zusammengesetzt. Manchmal erkennt man an einem Laufe vier verschiedene Eisensorten. Kurzum gestohlenes Eisen aller Art wird geschmiedet und zusammengeschweißt, um aus dieser Masse endlich ein Rohr herzustellen. Ein Gewehr dieser Art kann deßhalb ein Jagdfreund, wenn es ihm angeboten wird, leicht entdecken.

Dieses ist nicht der einzige Fall, in welchem die Rohrschweißer dazu beitragen, das Publicum zu betrügen. Nach einer Bestimmung von Seiten der achtbareren Büchsenmacher muß ein Rohrschweißer, wenn ein Rohr durch seine Nachläßigkeit sehr fehlerhaft ausgefallen ist, dasselbe zurücknehmen und bekommt nichts für seine Arbeit. Läßt sich dieses Rohr nun auf irgend eine Weise so herstellen, daß der Fehler nicht bemerkt wird, so finden sich schon Abnehmer unter der bereits bezeichneten Sorte von Leuten. Wenn aber der Büchsenmacher eben nicht gewissenhaft ist, so sendet er das Rohr blos an den Rohrschweißer zurück, um ihm seinen Fehler zu zeigen, und erbietet sich zu gleicher Zeit, das Rohr zu behalten, wenn er einen bestimmten Theil vom Arbeitslohne abziehen dürfe. Bei diesem Antrage steht sich der Rohrschweißer in der Regel noch etwas besser, als wenn er das Rohr an die bezeichneten Leute verkauft, und nimmt ihm deßhalb nach kurzem Handeln an. Der Büchsenmacher dagegen weiß nun die Fehler so zu verbergen, daß seine unwissenden und arglosen Kunden vom Kaufe dieselben nicht erkennen. Man muß noch wissen, daß die meisten Büchsenmacher ihr eigenes Eisen verarbeiten und es dem Rohrschmied übergeben; wenn

nun ein solcher Büchsenmacher ein Rohr zurückschickt und für fehlerhaft erklärt, so verliert er dabei sein Eisen; kann er aber ein vortheilhaftes Uebereinkommen mit dem Rohrschweißer treffen, so rettet er den Werth seines Eisens und hat noch einen Kapitalgewinn durch den Abzug, welchen er dem Rohrschweißer macht. Es besteht immer ein hitziger Streit zwischen ihnen, gleich wie wenn Diamant mit Diamant geschnitten werden soll *).

Die Verbindungsschienen und Pfeifen schmieden die Büchsenmacher in der Regel in ihrer eigenen Werkstätte, und zwar aus einem Eisen, welches für diesen Zweck besonders vorgerichtet ist. Alle Pistolenläufe werden immer je zwei und sogar mehrere auf einmal, je nach ihrer Länge und Größe, zusammen geschmiedet. Musketen und andere ordinäre Rohre werden jetzt mittelst einer von dem verstorbenen Herrn Clive, dem Eisengießer, erfundenen Maschine in einer einzigen Hitze geschweißt. Wenn von der Verfertigung der Musketen die Rede seyn wird, will ich auch diese Maschine näher beschreiben. Diese Erfindung hat die Rohrschweißer so aufgebracht, daß jetzt eine Art von Verbündung gegen die Erben des Hrn. Clive entstanden ist. Hr. Adams hat deßhalb dabei gewonnen, daß er sich weigerte, Eisen aus Clive's Gießerei zu verarbeiten.

Wir wollen uns nun in die Bohrmühle begeben, und sehen, welche Einwendungen sich gegen die jetzige Art des Bohrens machen lassen.

*) Diese Tadel und Bemerkungen beziehen sich nicht auf solche achtbare Büchsenmacher, deren Läufe unter ihrer eignen Aufsicht und in manchen Fällen nach ihren Angaben geschweißt werden.

Dreizehntes Kapitel.

Ueber das Bohren, Schleifen und Abdrehen der Rohre.

In allen großen Städten giebt es Manufakturisten und Fabrikanten, welche ein sogenanntes Uebermaaß an Kraft besitzen, das heißt, sie haben eine Dampfmaschine von größerer Kraft, als für ihren eignen Zweck erforderlich ist. Solche Besitzer legen nun Werkstätten an und vermiethen sie an verschiedene Künstler und Gewerbtreibende, welche in ihrem Geschäfte die Dampfkraft benutzen können. Ja es giebt sogar Capitalisten, welche Dampfmaschinen bauen und Werkstätten anlegen, die sie zu mäßigen Zinsen an 8 oder 10 verschiedene Professionisten verschiedenen Gewerbes ablassen, und unter diesen findet man in der Regel Bohrer und Schleifer.

Der Bohrer braucht eine sehr kleine Werkstatt und der Schleifer eine sehr geräumige. In einer solchen Werkstatt findet man in der Regel zwei erwachsene Arbeiter und zwei Lehrlinge; es sind 4 Bohrbänke da und für jede eine Spindel, in welcher sich ein länglich viereckiges Loch befindet, um ein Bohrstück einsetzen zu können. Das Rohr wird auf einer Art von Schlitten befestigt, der sich über die ganze Länge der Bohrbank frei bewegen kann. Man wählt nun einen Bohrer von schicklicher Größe, setzt ihn in die Spindel und die Bohrspitze in das Ende des Rohres. Eine Art von Hebel wird nun genommen und an einen eisernen Haken angehängt (eine bestimmte Zahl dieser Haken sind längst der ganzen Bohrbank an der einen Seite derselben befestigt) und hinter den

Schlitten geführt, um ihn gegen den Bohrer zu drükken. Dieser Hebel wird ausgehängt und am folgenden Haken wieder eingehängt, bis endlich durch Vorwärtsschieben des Wagens die Bohrspitze den ganzen Lauf durchdrungen hat. Während dieser Operation fällt ein Strahl kaltes Wasser auf das Rohr, um es abzukühlen. Es wird nun ein stärkerer Bohrer eingesetzt und durch das Rohr getrieben, und endlich noch andere, wiederum stärkere, bis alle Schuppen und dergleichen ausgebohrt sind, oder bis der Lauf so weit ausgebohrt worden ist, daß jedes weitere Ausbohren Gefahr bringend seyn würde.

Sind die Schuppen von großer Extension, so liegt dieser Fehler am Rohrschweißer und der Schaden kommt folglich auf seine Rechnung. Sind aber die Rohre ganz vollkommen, so kommen sie nach dem Bohren an den Büchsenmacher zurück oder er stellt sich selbst ein, um nachzusehen, ob sie inwendig vollkommen gerade sind, und wenn dieses nicht der Fall ist, sie gerade zu richten. Manche Rohrbohrer versichern, im Stande zu seyn, ihre Rohre selbst richten zu können und lassen sich dafür besonders bezahlen. Das Richten der Rohre ist von großer Wichtigkeit. Viele behaupten, es zu verstehen, während sie doch in diesem Punkte ganz unwissend sind. Ich habe häufig darüber lachen müssen, wenn ich sah, daß Männer, denen ein sehr reichlicher Lohn blos dafür gezahlt wurde, daß sie die Gewehrrohre in den verschiedenen Stadien der Fabrikation beaufsichtigten, einen 2 Loth schweren Hammer nahmen und auf ein Rohr zwei oder drei sanfte Schläge führten, von denen keine Fliege gestorben wäre, und wenn sie hierauf die Rohre als vollkommen richtig aus der Hand gaben. Es ist wirklich zu erbärmlich, Andere auf diese Weise betrügen zu sehen. Sie können manchmal allerdings im Stande seyn, einen Fehler zu erkennen, den ein un-

geschickter Büchsenmacher übersehen haben würde; aber es liegt außer dem Bereich des menschlichen Sehvermögens, bestimmt anzugeben, ob ein Rohr um ein Minutissimum falsch gebohrt sey. Wäre es der Länge nach polirt oder horizontal, so wäre dieses vielleicht aus den Lichtabstufungen zu erkennen, aber die Zurückwerfung und die Brechung der Lichtstrahlen sind zu groß, um Einen richtig urtheilen zu lassen.

Um zu erforschen, ob ein Rohr ganz gut gerichtet sey, möchte ich den Rath geben, Bohrer von 2 Fuß 6 Zoll Länge (im viereckigen oder schneidenden Theile) oder noch länger mathematisch richtig und vollkommen cylindrisch zu schleifen. In Verbindung mit diesen Bohrstücken sollte man ein Stück Kupfer anwenden, auf der einen Seite abgerundet und auf der andern eben, so daß, wenn es auf der viereckigen Seite der Bohrspitze liegt, nicht mehr als zwei schneidende Kanten auf einmal thätig seyn können. Dadurch wird das Rohr vollkommen ausgerundet und ganz richtig werden. Ein Bohrer dieser Art sollte immer der Berichtigung halber durchgeführt werden und würde offenbar mehr leisten, als jedes menschliche Auge.

Warum aber alle diese Sorgfalt im ersten Stadium? Eine solche Sorgfalt ist von größerer Wichtigkeit, als Viele glauben mögen. Wäre z. B. das Rohr nicht ganz gerade gebohrt, so würde da, wo der Bohrer nach außen abwich, das Rohr schwach und auf der andern Seite dick seyn. Meines Erachtens wird nun wohl Niemand ein solches Rohr für gut erklären oder es gern in Gebrauch nehmen. Rohre, welche für manche Londoner Büchsenmacher bestimmt sind, werden in diesem Zustande abgesendet. Diese Rohre werden dann auf einer Kunstdrehbank abgedreht, welche, wenn sie einmal gestellt ist, den Lauf ganz conisch ohne alle Abweichungen von der Mündung bis zur Schwanzschraube abdreht. Ich ver-

muthe indeſſen, daß dieſe Drehbänke von ihnen eben ſowohl der Prahlerei halber, als für das Abdrehen der Rohre angeſchafft werden; ſie ſind ganz dazu gemacht, um viel von ihnen ſprechen zu können, denn ihre Eigenthümer können ſich der vortrefflichen Mittel rühmen, die ſie vor andern Büchſenmachern zum Voraus haben. Jedenfalls iſt mir bekannt, was viele dieſer prahleriſchen Gewehrfabrikanten nicht wünſchen, daß es ihren Kunden bekannt werde. Ich weiß nämlich, und der Londoner Probeſtempel kann die Wahrheit meiner Behauptung beſtätigen, daß ſie viele ihrer Rohre ganz fertig von Birmingham bekommen. Ich leugne nicht, daß ſie durch ihre Drehbank in den Stand geſetzt ſind, die Rohre eben ſo gut fertig zu machen; aber ſie können nun einmal ihre Rohre eben ſo gut und weit wohlfeiler ganz fertig von Birmingham bekommen und erhalten ſie auch wirklich daher.

Die für den einheimiſchen Bedarf (wenn ich mich ſo ausdrücken darf) beſtimmten Rohre, kommen jetzt in die Schleifmühle, indem es nicht gewöhnlich iſt, die Rohre fein aufs Caliber auszubohren, bevor ſie probirt ſind. Da ich indeſſen keine ſchickliche Gelegenheit finden möchte, auf dieſen Punkt wieder zurückzukommen, ſo will ich hier beſchreiben, wie die Rohre fein ausgebohrt werden. Nachdem ſie die Probe ausgehalten haben und nun vollendet werden können, kommen ſie zu dem ſogenannten Fertigmacher. Manche Büchſenmacher beſitzen eigne Bohrbänke, welche mit der Hand in Bewegung geſetzt werden; andere wenden Bohrer an. Für dieſen Theil der Arbeit iſt ein ſehr gutes Werkzeug erforderlich, zugleich mit dem kupfernen, vorhin beſchriebenen Kolben. Manche wenden Holz an. Nachdem die Rohre auf dem Schlitten befeſtigt ſind, wird eine Kette angehängt, welche über eine Rolle läuft. Am Ende

derselben hängt ein Gewicht, welches auf den Schlitten wirkt und ihn gegen den Bohrer drückt, so daß derselbe das ganze Rohr durchdringt. Das kupferne Ansatzstück wird nun vom Bohrer abgenommen, um ein Stück Papier zwischen den Bohrer und das erwähnte Ansatzstück zu legen, worauf das Rohr noch zwei- oder dreimal gebohrt wird, bis man endlich damit zufrieden ist.

Um die höchste Feinheit zu erhalten, wendet man zugleich Oel an, obschon einige Seife und Wasser für besser halten. Ein geschickter Arbeiter wird mit dem einen wie mit dem andern seinen Zweck erreichen. Ein schlechter Arbeiter tadelt alles, nur sich nicht.

Man darf indessen nicht glauben, daß das Fertigmachen dem Rohre auch einen guten Schuß giebt. Der Fertigmacher wünscht blos eine schöne Innenseite zu erhalten, und kümmert sich nicht darum, ob das Rohr ein Cylinder sey oder ob es hinten oder vorn vorrage; dieses ist ihm ganz gleichgültig.

Es ist allerdings wahr, daß die meisten Rohre, welche von Birmingham kommen, beinahe cylindrisch gebohrt sind, aber von Zwanzigen, ja von Hunderten nicht eins wird geprüft; dieses geschieht nur bei solchen Rohren, die von einigen berühmten Büchsenmachern vollendet werden; bei den übrigen ist alles Zufall, und man kann ein nicht cylindrisches Rohr, ja sogar ein ganz schlechtes bekommen; denn sehr wenige, selbst von den geschicktesten Rohrbohrern, haben in ihrem Leben keinen größeren Vogel, als einen Sperling geschossen ꝛc.

Wenn nun die Rohre ganz richtig gefunden worden sind, so kommen sie zu dem Schleifer, wo sie bis zur gehörigen Stärke auf großen Steinen abgeschliffen werden, die außerordentlich geschwind umlaufen. Die Geschicklichkeit, welche viele dieser Arbeiter besitzen,

erregt wirklich Erstaunen. Ich habe gesehen, daß Rohre, welche von der Schleifmühle kamen, in die Drehbank gespannt wurden, und daß man sie durchgängig fast so richtig geschliffen fand, als ob sie abgedreht wären. Sie besitzen eine Methode, den Lauf in ihren Händen mit der halben Geschwindigkeit des Steines sich umdrehen zu lassen und schleifen ihn auf diese Weise so schön, daß Viele in Verlegenheit seyn würden, zu entscheiden, ob die Rohre abgedreht oder abgeschliffen sind, wenn sie nur der Länge nach abpolirt wären, blos um die Spuren des Steines zu verwischen. Ich habe ein gezogenes Rohr so vollkommen achteckig schleifen sehen, daß man mit dem bloßen Auge nicht die geringste Unregelmäßigkeit zu entdecken vermochte. Die besten Rohre werden in der Regel erst geschliffen und alsdann noch abgedreht. Geringere Rohre werden von jungen Leuten, in manchen Fällen auch von Weibern geputzt. Die Rohre bekommen nun beim Rohrverschrauber eine temporäre Schwanzschraube und werden mit dieser geringfügigen Politur ins Probirhaus gesendet.

Das Londoner Probirhaus, wohin so viele Rohre von Birmingham gesendet werden, verlangt, daß die Rohre mit Schwanzschrauben versehen und Doppelrohre zusammengelöthet sind, um jede Schwächung nach der Probe zu verhindern. Die Büchsenmacher in Birmingham verstehen indessen diese gesetzliche Vorschrift zu umgehen, die ganz vortrefflich ist, wenn nur übrigens pünktlich nach derselben gehandelt würde, was selten der Fall ist. Man muß sorgfältig darauf sehen, daß der Rohrbohrer nicht, wenn er beim Bohren Schwierigkeit findet, das Rohr im Feuer weich macht und auf diese Weise die Dichtheit und Härte vernichtet, welche mit so vieler Mühe erst durch Harthämmern gewonnen worden ist. Mehr als hundertmal sind diese Leute über diesen Spitzbübereien ange-

troffen worden, aber wie vielmal sie unentdeckt geblieben sind, vermag ich nicht zu bestimmen.

Nachdem die Rohre aus dem Rohen gebohrt sind, thut man wohl, sie dem Schleifer zu übergeben (man mag sie nun auf einer Kunstdrehbank abdrehen lassen wollen oder nicht) und ihm den Auftrag zu geben, blos die Schuppen abzuschleifen. Alsdann bringt man sie wieder zum Rohrschmied und bezahlt den Arbeitern etwas dafür, daß sie die Rohre noch einige Minuten lang kalt hämmern. Bei diesem abermaligen Hämmern bemerkt man jeden Fehler, der bis jetzt vielleicht der Aufmerksamkeit entgangen ist. Jedenfalls überzeugt man sich nun, daß sie ganz fehlerfrei sind, und verleiht ihnen durch das abermalige Hämmern größere Dichtigkeit und Stärke. Wenn die Rohre nun auf diese Weise fortbehandelt werden, bis sie ganz vollendet sind, so darf man sich auch schmeicheln, ein gutes Schießgewehr erhalten zu haben.

Ich werde mich jetzt ausführlicher über die Art und Weise verbreiten, wie die Rohre im Londoner Probehause probirt werden. Nachdem die Rohre gebohrt sind, ist zu bestimmen, ob sie geschliffen, auf einer Kunstdrehbank oder auf einer gewöhnlichen abgedreht werden sollen. Um die größte Richtigkeit zu erlangen, kommt etwas darauf an, daß sie abgedreht werden. Was das Schleifen anlangt, so würde ich dasselbe gar nicht erwähnt haben, wenn es nicht gebräuchlich wäre, die Rohre theilweise zu schleifen, nämlich einen Theil des überflüssigen Metalles abzuschleifen und hernach sie abzudrehen, was zugleich für die Drehbank eine Erleichterung ist und die Schuppen entfernt, die der Schärfe des Drehstahls nachtheilig sind.

Die Art, sie in die Drehbank einzuspannen, besteht darin: Man sieht zuerst nach, ob nicht der Gang der Schwanzschraube des Rohres zu einer Schraube

der Spindel paßt. Wenn dieses der Fall ist, so macht man dann ein volles Futter von Buchsbaum, an der einen Seite mit einer Schwanzschraube, an der anderen mit einem Schraubengang und schraubt den Lauf darauf; an dem anderen Ende treibt man einen Pflock von hartem Holz mit vorstehendem Rand in den Lauf herein und kann nun so das Rohr auf die Drehbank bringen. Eine andere Weise besteht darin, zwei Pflöcke in das Rohr zu treiben, es dann so zwischen die Spitzen (Körner) der Drehbank zu bringen und mit Hilfe des Drehhakens eines herzförmigen Futters in Bewegung zu setzen. Die Leitschraube, welche den Support fortbewegt, wird dann in den Winkel gestellt, in welchem das Rohr abgedreht werden soll (obschon manche Drehbänke keine Veränderung zulassen, sondern alle Rohre in einerlei Winkel abdrehen); der Support wird zunächst nach der verlangten Metallstärke der Mündung gestellt, und wenn alles dieses geschehen ist, setzt man die Drehbank in Gang. In demselben Augenblicke wird auch die Leitschraube durch die mit ihr in Verbindung stehende Maschinerie gedreht, wodurch der Drehstahl in einer so guten Wirkung erhalten wird, daß ein Rohr in 25 Minuten abgedreht werden kann. Ist dieses geschehen, so bedarf man blos noch einer feinen Schlichtfeile, um die Spuren des Drehstahles ganz verschwinden zu lassen.

Daß diese Art, die Rohre abzudrehen, vor dem Schleifen bei weitem den Vorzug habe, unterliegt keinem Zweifel, sobald nur der Drehstahl mit sorgfältigem Auge beobachtet wird; denn wenn er durch Schuppen oder andere Unreinigkeiten stumpf geworden ist, so reißt er gern Stücke aus dem Laufe, so daß ähnliche Ringe entstehen, wie man sie auch in einem schlecht gebohrten Rohre bemerkt, wo sie dann zu ent-

stehen pflegen, wenn sich Schmutz an die schneidenden Kanten des Bohrers setzt.

Wird ein Rohr in einer gewöhnlichen Drehbank abgedreht, so wird es ganz auf dieselbe Weise eingespannt; ungefähr 1 Zoll der Oberfläche am untern und obern Ende wird bis auf den gehörigen Durchmesser abgedreht. Der übrige Theil wird hierauf entfernt und 4 oder 5 Zoll von jedem Ende wiederum ½ Zoll breit abgenommen, dann in Entfernungen von 4 oder 5 Zoll eine andere Breite eines halben Zolles und so fort, je nach der Länge, wobei man jedesmal die Tiefe des Drehens genau berücksichtigt, je nachdem der Lauf mehr oder weniger konisch werden soll. Das Eisen zwischen diesen abgedrehten Ringen wird dann nach der Länge des Laufes abgefeilt. Dieses ist ein sicheres Mittel, die Läufe ganz geradlinig an der Außenseite zu erhalten und ohne jene Vertiefungen und Dellen, die man immer an schlecht gearbeiteten Rohren finden kann. Wie schön manche Rohre auf diese Weise mit der Feile behandelt werden, setzt wahrhaft in Erstaunen. Es kommt indessen wohlfeiler, die Rohre auf der Kunstdrehbank abzudrehen.

Sobald die Rohre so weit fertig sind, um zusammengesetzt zu werden, werden sie am unteren Ende und an der Mündung auf einige Zoll eben gefeilt, bis die mittleren Theile mit dem unteren und oberen ganz im gleichen Niveau liegen. Alle Rohre, besonders die in Birmingham verfertigten, sind in der Mitte etwas hohl, um das vordere Ende so leicht als möglich zu machen und den Schwerpunkt weiter nach hinten zu verrücken. Die Londoner Büchsenmacher statuiren eine solche Hohlung nicht, sondern beharren dabei, daß die Läufe ganz konisch seyn müssen, und sie haben meiner Ansicht nach recht, sobald nur die hinteren Enden nicht zu stark oder dick im Metalle sind. Würde in diesem Falle die Mitte des

Laufes gerade die halbe Differenz der beiden Durchmesser am vorderen und hinteren Ende betragen, so dürfte das Rohr in der That sehr schwer werden. Giebt man dagegen der Mitte einen geringern Durchmesser, so verleiht man dem Rohre damit das erwähnte hohle Aussehen und macht es zugleich weit leichter. Da die Londoner Rohre konisch sind, so werden sie in der Regel mehr oder weniger der ganzen Länge nach platt gefeilt. Dieses geschieht, um ihnen einen richtigen Schuß zu geben. Aufmerksamkeit auf diesen Punkt ist eins der besten Erkennungsmittel eines geschickten Büchsenmachers, denn Rohre von verschiedener Länge und Dicke müssen auf verschiedene Art zusammengefügt werden, damit sich nicht die verlängerten Axen der Seelen beider Rohre zu bald schneiden, sondern erst in einem Punkte, welcher in einer gegebenen Entfernung liegt.

Sobald die Rohre mit einander gehörig verbunden sind, muß man auch sorgfältig darauf sehen, daß sie in gleichem Niveau liegen. Ist dieses nicht der Fall, so können sie unmöglich gut schießen, indem das eine Rohr zu hoch und das andere zu tief schießen wird. Ist alles dieses geschehen, so werden die Rohre mit Drahtzwingen zusammengebunden und mit Schlagloth oder Messing 4 oder 5 Zoll lang gelöthet. Größeren Nachtheil kann man den Rohren nicht zufügen, als durch dieses schädliche Verfahren, denn man kann sie nicht löthen, ohne sie bis zur Weißgluth zu erhitzen. Durch diesen Grad der Hitze gehen aber mit einemmal alle durch das Harthämmern erlangten Vortheile verloren. Die Verdichtung des Metalles ist aufgehoben, und die Stärke desselben wenigstens um 12½ Procent vermindert, und zu welchem Zweck? Unter dem Vorwande, daß die Rohre fester und nicht wieder so leicht locker werden. Dieses ist aber im Vergleiche mit ausgezeichneter Zähigkeit und Stärke

des Rohres ein ganz gleichgültiger Punkt, denn selbst, wenn die Rohre nicht mehr gehämmert worden sind, als beim Schweißen derselben nothwendig war, so leiden sie noch immer einen Schaden von 12½ Procent, denn sie werden sogar um Vieles besser durch Hämmern in gewärmtem Zustande, sobald man sie nämlich nicht wieder warm macht; sind sie aber kalt gehämmert worden, so beträgt der erlittene Nachtheil 30 Procent, und doch wird für dieses nachtheilige Löthen noch eine besondere Zahlung in Ansatz gebracht. Aus diesem Umstande geht nun hervor, wie wenig die Grundsätze der Gewehrfabrikation, selbst von den berühmtesten Büchsenmachern, verstanden werden; denn alle pflegen ihre Rohre zu löthen.

Es wird nun in die Rohre das Gewinde für die Schwanzschraube geschnitten. Es giebt mehrere Methoden, die Schrauben auf Drehbänken einzuschneiden, aber dieses Verfahren steht bei weitem dem Einschneiden der Gewinde mit dem Schraubenbohrer nach, denn ein auf der Drehbank geschnittenes Gewinde hat nie die Stärke eines Gewindes, welches mit dem Schraubenbohrer gewaltsam geschnitten worden ist. Das Anschießen des Rohres ist verhältnißmäßig nichts gegen die harte Probe, die es beim Einschneiden des Gewindes für die Schwanzschraube auszuhalten hat; denn viele Rohre reißen bei dieser Operation.

Nachdem das Gewinde für die Schwanzschraube ins Rohr geschnitten ist, so wird sie in das Rohr eingeschraubt. Ein schneidendes Werkzeug wird hierauf von oben in das Rohr eingeführt und, indem es entweder mittelst einer Drehbank oder einer Handhabe in Umdrehung versetzt wird, schneidet es so viel von der weiblichen Schwanzschraube weg, daß die männliche Schwanzschraube, zu einer entsprechenden Stärke abgedreht, ganz genau paßt. Die Schwanzschrauben werden alsdann bis auf die Stärke der Rohre abge-

feilt, zum Theil an der inneren Seite ausgebohrt, und eine Communicationsöffnung wird durch den unteren Theil gebohrt. Nachdem dieses Alles geschehen ist, sind sie für die Londoner Probe fertig. Manche löthen sogar die Verbindungsschienen fest; gewöhnlich sendet man sie indessen ohne diese Vorrichtung zur Probe, weil, wenn sie zerspringen, der Verlust dann um so größer seyn würde.

Vierzehntes Capitel.

Ueber die Probe der Gewehrläufe.

Die Nothwendigkeit eines Hauses, um die Stärke der Gewehrläufe daselbst zu prüfen, leuchtete den Büchsenmachern und auch anderen bei diesem Geschäfte Betheiligten immer mehr ein, als eine so große Menge von Gewehren in Birmingham und an andern Orten verfertigt wurden, ohne der geringsten Probe irgend einer Art unterworfen zu werden. Sie wurden verfertigt, ohne die geringste Rücksicht auf Stärke und und sogar mit der Ueberzeugung verkauft, daß sie selbst von einer mäßigen Ladung zerspringen würden. Diese elende Art von Gewehren war im Handel bekannt unter dem Namen **parkd-paling** (Park-Pallisaden), **sham-guns** (Scheingewehre) u. s. w. Sobald einmal die öffentliche Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gerichtet war, so veranstaltete auch irgend ein patriotischer und gewissenhafter Mann eine Zusammenkunft der Büchsenmacher. Daraus entstand ein wirklicher Verein, welcher im Jahre 1813 durch

eine Parlamentsacte gesetzliche Anerkennung erhielt. Schon vor dieser Zeit bestand ein Probirhaus, welches von der Büchsenmachergilde in London gegen das Ende des 17. Jahrhunderts hergestellt worden war, um die besseren Sorten von Vogelflinten daselbst zu probiren.

In diesem Hause wurden die Musketen der ostindischen Compagnie probirt, aber vor dieser Zeit bestand kein gesetzlicher Zwang, das Probiren der Gewehre anlangend. Einige der Hauptbüchsenmacher zu Birmingham hatten allerdings kleine Probirhäuser an ihren Gewehrfabriken, wo sie ihre Gewehre mit einer Ladung probirten, die sie für ausreichend hielten; aber viele Tausende von Rohren wurden versendet, ohne irgend eine Probe bestanden zu haben. Diese Gewehre wurden für die Sclavenhändler gemacht, von ihnen nach Afrika geschafft, wo sie ein solches Gewehr, welches keine Probe bestanden hatte, gegen einen Menschen vertauschten! Eine Menge verstümmelter Unglücklicher waren in diesem Lande zu sehen, und wir besitzen das Zeugniß der Reisenden, daß eine Menge bei der Explosion dieser werthlosen Gewehre ihr Leben verloren haben.

Die Palamentsacte setzte eine Strafe für denjenigen, welcher ein Gewehr verfertigt und verkauft, das nicht zuvor in Birmingham oder London probirt worden ist; sie verordnete auch, daß die Rohre mit den in nachfolgender Tabelle angegebenen Ladungen probirt werden sollen.

Probe-Tabelle *).

Zahl der Kugeln aufs Pfd. avoirdupoids.	Gewicht des Pulvers zur Probe.		Zahl der Kugeln aufs Pfd. avoirdupoids.	Gewicht des Pulvers zur Probe.	
	Unz.	Drch.		Unz.	Drch.
1	11	0	26	0	8½
2	5	5	27	0	8½
3	3	8	28	0	8½
4	2	11	29	0	7½
5	2	2	30	0	7½
6	1	12	31	0	7½
7	1	8	32	0	7½
8	1	6	33	0	7
9	1	2	34	0	7
10	1	1	35	0	7
11	1	0	36	0	7
12	1	0	37	0	7
13	0	15	38	0	6½
14	0	14	39	0	6½
15	0	14	40	0	6½
16	0	13½	41	0	6
17	0	13½	42	0	6
18	0	12½	43	0	6
19	0	11	44	0	6
20	0	10	45	0	5½
21	0	10	46	0	5½
22	0	9	47	0	5½
23	0	9	48	0	5½
24	0	8½	49	0	5½
25	0	8½	50	0	5½

*) Außer dieser Tabelle werde ich noch eine andere mittheilen, aus welcher der Durchmesser der Kugel, das Gewicht derselben, so wie dasjenige des Pulvers und Bleies auf einen Blick zu ersehen ist.

Durchmesser des Calibers und Gewicht *) des Pulvers und der Kugel in Unzen.

Zahl der Kugeln aufs Pfd. avoirdupoids.	Caliber in Zollen.	Gewicht des Pulvers zur Probe in Unzen avoirdupoids.	Gewicht der Kugel zur Probe in Unzen avoirdupoids.
1	1,69	11,0	16,0
2	1,341	5,312	8,0
3	1,172	3,5	5,33
4	1,064	2,687	4,0
5	0,988	2,125	3,2
6	0,930	1,75	2,66
7	0,883	1,5	2,285
8	0,845	1,375	2,0
9	0,812	1,125	1,77
10	0,784	1,062	1,6
11	0,760	1,0	1,45
12	0,738	1,0	1,33
13	0,719	0,937	1,23
14	0,701	0,875	1,142
15	0,685	0,875	1,066
16	0,671	0,818	1,0
17	0,657	0,818	0,941
18	0,645	0,756	0,88
19	0,633	0,687	0,842
20	0,623	0,625	0,8
21	0,612	0,625	0,761
22	0,603	0,562	0,72
23	0,594	0,562	0,695
24	0,586	0,531	0,66
25	0,578	0,531	0,64
26	0,570	0,531	0,615

*) Diese Tabelle ist aus einem kleinen von der Proof-Company herausgegebenen Schriftchen entnommen.

Zahl der Kugeln aufs Pfd. avoirdupoids.	Caliber in Zollen.	Gewicht des Pulvers zur Probe in Unzen avoirdupoids.	Gewicht der Kugel zur Probe in Unzen avoirdupoids.
27	0,563	0,531	0,592
28	0,556	0,531	0,571
29	0,550	0,468	0,551
30	0,544	0,468	0,53
31	0,537	0,468	0,516
32	0,532	0,468	0,5
33	0,527	0,437	0,48
34	0,521	0,437	0,47
35	0,517	0,437	0,457
36	0,512	0,437	0,44
37	0,507	0,437	0,432
38	0,503	0,406	0,421
39	0,498	0,406	0,41
40	0,494	0,406	0,4
41	0,490	0,375	0,39
42	0,486	0,375	0,38
43	0,483	0,375	0,372
44	0,479	0,375	0,36
45	0,475	0,343	0,35
46	0,471	0,343	0,347
47	0,468	0,343	0,34
48	0,465	0,343	0,33
49	0,462	0,343	0,326
50	0,459	0,343	0,32

Diese Acte war jedoch nicht ausreichend, um das zu bewirken, was die Gesetzgebung beabsichtigte. Sie wurde deßhalb im Jahr 1815 verbessert, und diese verbesserte Acte ist seit der Zeit fortwährend in Kraft gewesen. Diese Acte setzt fest, daß Niemand ein Rohr zum Schäften oder Fertigmachen u. s. w. übernehmen soll, welches nicht gehörig probirt ist, und zwar bei Strafe von 20 Pfd. Sterling. Sie bestimmt auch, daß alle

Rohre vom Büchsenmacher sogleich ins Probirhaus kommen sollen, ehe sie noch verkauft oder irgend einer Person zum Verkauf u. s. w. übergeben werden. Wer diesen Artikel übertritt, zahlt ebenfalls 20 Pfd. Sterling, ferner auch derjenige, welcher ein solches Rohr zum Fertigmachen annimmt. Es sind auch 20 Pfd. Sterling Strafe auf das Fälschen oder Nachahmen der Probestempel der beiden Vereine gesetzt. Figur 25 giebt den Londoner und Figur 26 den Birminghamer Stempel.

Auf die in obiger Tabelle angegebene Quantität Pulver wird eine bleierne Kugel von der Größe des Calibers gesetzt.

Man pflegt auf das Pulver einen Papierpfropf und auf die Kugel einen zweiten solchen Pfropf zu setzen. Diese Pfröpfe besitzen die Eigenschaft, wenn sie von dem kupfernen Ladestocke getroffen werden, dessen man sich zum Laden bedient, sich auszubreiten, und, weil sie genau in den Lauf passen, so gewähren sie den großen Vortheil, die Reibung zu vermehren, würde nicht dieser Vortheil zu gleicher Zeit theilweise durch die Art und Weise vernichtet, wie der Pfropf vom Ladenstocke getroffen wird, so daß er nämlich das Pulver comprimirt und die Entzündung desselben erschwert. Alles comprimirte Pulver steht in gleichem Verhältnisse mit der Composition in einer Rakete, wo durch Ausschließung der Luft der Zeitbedarf für die Explosion des Inhalts vermehrt worden ist. Von der Wahrheit dieser Thatsache kann man sich leicht überzeugen, wenn man irgend ein Schießgewehr mit dem Ladestocke recht fest ladet und es alsdann auf einem Bogen Papier abfeuert, wo man eine Menge Pulverkörner ganz unverbrannt finden wird. Man lade hierauf das Gewehr mit einer zweiten Ladung und sehe darauf, den Pfropf nicht fest aufzusetzen; und man wird finden, daß alles Pulver explodirt ist.

Dieſes beweiſ't, daß das feſte Aufſetzen der Pfröpfe die vollſtändige Exploſion der Ladung verhindert.

Sobald eine Menge Gewehrläufe nach der vorhergehenden Tabelle geladen ſind, werden ſie in ein Haus oder Gebäude gebracht, welches von den andern Gebäuden entfernt ſteht. Es iſt inwendig über und über mit dickem Eiſenblech beſchlagen. Die Fenſter, welche wie Schalouſien ausſehen, ſind aus demſelben Metall verfertigt. Durch die ganze Länge des Raumes ſind eiſerne Geſtelle angebracht, auf welche die Rohre verſchiedener Qualität, wenn ſie abgeſchoſſen werden ſollen, zerlegt werden. Vor dieſen Geſtellen liegt eine große Maſſe Sand, um die Kugeln aufzufangen. Hinter dem Geſtell, auf welchem die gewundenen Rohre befeſtigt ſind, liegt eine andere Maſſe Sand, in welchen beim Rückprall die Rohre eindringen. Hinter dem Geſtell, auf welchem die ordinären Rohre oder die Musketen probirt werden, liegt ein ſtarker eiſerner Stab, mit einer Menge von Löchern, von der Größe, um das Ende der Schwanzſchraube, jedoch nicht das Rohr, aufnehmen zu können.

Sind die Rohre auf dieſe Weiſe befeſtigt, ſo können ſie unmöglich zurückgeworfen werden. Eine Rinne läuft um die ganze Länge jedes Geſtelles, und in dieſe wird Pulver geſtreut, um die Ladungen zu entzünden. Auf dieſes Pulver werden die Rohre mit den Zündlöchern nach unten gelegt. Wenn alles zum Probiren fertig iſt, werden die Fenſter herabgelaſſen und die Thür verſchloſſen. Ein eiſerner Stab wird hierauf rothglühend gemacht und durch ein Loch in der Mauer eingeführt. Sobald die Pulverlinie berührt wird, entſteht eine fürchterliche Exploſion. Die Fenſter und die Thür werden nun geöffnet, damit ſich der Rauch verzieht, und man findet hierauf, daß die gewundenen Rohre in den Sand eingedrungen und die ordinären vorwärts geſtoßen worden ſind; einige

findet man unversehrt, andere in Stücken zersprungen. Sehr selten findet man Rohre bester Sorte zersprungen, sondern häufiger an den fehlerhaften Stellen oder an denen, welche einen geringeren Grad der Härte besitzen, aufgetrieben.

Diejenigen, welche unversehrt gefunden werden, zeichnet man mit Stempeln verschiedener Größe (die aber immer dieselbe Gravirung haben), je nach der Qualität des Rohres. In London erhalten die probirten Rohre noch ein Zeichen, nämlich die Nummer des Calibers, nach welchem das Rohr probirt worden ist. Dieses Zeichen setzt den Beobachter in den Stand, zu entdecken, ob das Rohr nach dem Probiren noch beträchtlich ausgebohrt worden sey; die Zeichen des Birminghamer Probirhauses drücken dieses nicht aus. Wer nicht mit den verschiedenen Größen der Stempel des Birminghamer Probirhauses genau bekannt ist, wird in dieser Unterlassung immer einen Nachtheil erblicken. Diejenigen Rohre, welche sich aufgebläht haben, erhält der Büchsenmacher zurück, der dann die aufgebläht Stellen wieder niederhämmert und die Rohre zu einer abermaligen Probe ins Probirhaus sendet. Die zweite Probe halten sie gemeiniglich aus, wiewohl mir ein Rohr vorgekommen ist, welches viermal probirt wurde, ehe es den Stempel bekam. Die ordinären Rohre bleiben 24 Stunden liegen, ehe sie untersucht werden, wo alsdann, wenn sie nicht zersprungen sind, Löcher oder andere wesentliche Mängel durch die Wirkung des Salpeters ganz merkbar werden. Solche Rohre werden ungestempelt zurückgesendet. Diejenigen, welche die Probe ausgehalten haben, werden mit dem Stempel zurückgegeben.

Ich will nun die Ausstellungen erwähnen, welche ich über diese Art, die Rohre zu probiren, zu machen habe.

Erstens tadle ich das Verfahren, daß man die besten Rohre in eine Masse Sand zurücktreiben läßt. Dieses Verfahren vermag die Wirksamkeit der Probe wenigstens um 50 Procent zu vernichten. Schießpulver explodirt mit gleicher Kraft nach allen Richtungen. Daraus folgt nothwendig, daß, wenn man einen geladenen Gewehrlauf abfeuert, die Kraft der Explosion eben so stark auf die Schwanzschraube, als auf die Bleiladung und auf die Seiten des Rohres wirkt.

Wenn wir annehmen, daß das Rohr irgend einem Entweichen der Explosionskraft einen festen Widerstand in dieser Richtung entgegensetzt, so wird die Kraft durch ihre Elasticität getrieben, in irgend einer Richtung, wo es am leichtesten angeht, einen Ausgang zu suchen. Es wird also die Kraft ausgeübt an der Ladung und an der Schwanzschraube, und das Rohr wird im Verhältnisse zu seinem Gewichte und zu dem Widerstande, den es findet, eben so weit zurückgestoßen, als die Kugel vorwärts geschleudert wird.

Wäre jedoch das Rohr befestigt, wie es bei ordinären Rohren der Fall ist, so würde die Explosionskraft, welche von der Schwanzschraube einen eben so festen Widerstand, als von den Wänden des Rohres erfährt, gänzlich auf das Forttreiben der Ladung und gegen die Wände des Rohres verwendet werden. Beispielshalber wollen wir Dr. Hutton's Behauptung annehmen, daß durch die Explosion von 3 bis 4 Drachmen des besten Schießpulvers, was eine reichliche Ladung für ein Rohr von $\frac{5}{8}$ Caliber ist, eine Kraft von beinahe 40000 Pfd. erzeugt werde. Auf dieser Ladung sitzt nur Kugel und Papierpfropf, die zusammen $1\frac{1}{4}$ Unze wiegen. Angenommen nun, es sey eine Kraft von beinahe 1400 Pfunden auf den Zoll nöthig, um diese Ladung durch den ersten Zoll hindurch zu bewegen, so folgt daraus, daß derselbe

Druck auf alle Theile einer gleichen Oberfläche wirkt. Ist nun das Rohr an der Schwanzschraube befestigt, so wird die Kraft zurückgetrieben auf das Rohr und auf die Bleiladung! Eine nothwendige Folge davon ist, daß der Druck auf die Ladung und die Seitenwände sehr vermehrt werden müsse. Des Beispiels halber wollen wir diesen Fall mit der Stärke eines Mannes vergleichen. Wenn er sich gegen eine Wand stützt, so kann er eine größere Last mit geringerer Anstrengung und weit wirksamer von sich weg bewegen, als wenn er dieser Stütze entbehrt, oder eine Stütze hat, welche nachgiebt, sobald er sich daran lehnt.

Eben so verhält es sich mit einem Gewehrlauf. Wenn die Explosionskraft des Schießpulvers nach zwei Richtungen entweichen kann, so wird sie nicht beide Substanzen in die Entfernung treiben, in welche sie eine einzige treiben würde, sobald die Kraft auf diese einzige gehörig concentrirt wäre.

Ich will jetzt erklären, wie ich zuerst von der Wahrheit dieser Thatsache überzeugt worden bin. Ich nahm ein altes englisches Rohr von sehr kleinem Caliber. In dieses paßte ich zwei Stöpsel, jeden von $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge. Meine erste Absicht war, zu erforschen, welche Art von Patentschwanzschraube im Stande sey, den Rückstoß am wirksamsten zu vernichten, und ferner, welche von ihnen die Stärke des Schusses am meisten vermehre. In der Mitte des Rohres führte ich queer durch die Seele zwei Drahtstifte, so daß ich jede Schwanzschraube sicher an ihrer Stelle wußte. Es versteht sich von selbst, daß die Schwanzschrauben nicht eingeschraubt waren. Sie waren blos so eingerichtet, daß sie das Caliber eben so wie eine Kugel ausfüllten, und waren auf dieselbe Weise wie Patentschwanzschrauben ausgehöhlt, nur daß die Pulverkammern verschiedene Formen hatten.

Damit derselbe Grad von Kraft auf jede Pul-

verkammer wirke, wurde das Zündloch dem Mittelpunkte der beiden so nahe wie möglich gebohrt. Nachdem die Schwanzschrauben sammt dem Pulver eingesetzt waren, wurde mittelst eines glühenden Eisens die Explosion herbeigeführt, und ich fand die eine Schwanzschraube 54 englische Fuß, die andere 96 englische Fuß weit geschleudert. Ich brachte nun die eine an die Stelle der andern, damit nicht irgend eine Ungleichheit Statt fände, und erhielt nun ziemlich dasselbe Resultat, nämlich die eine Schwanzschraube wurde 99 englische Fuß und die andere 52½ englische Fuß weit geschleudert. Ich wiederholte den Versuch, bis ich mich zur Genüge von der Vorzüglichkeit der einen in Bezug auf die andere überzeugt hatte.

Ich befestigte nun eine der stöpselartigen Schwanzschrauben auf die Weise, daß ich zwei Löcher bohrte, das eine nämlich durch das Rohr und die Schwanzschraube, und das andere direct hinter dieselbe. Durch diese Löcher führte ich zwei sehr starke eiserne Stifte und befestigte auch sonst noch den Stöpsel so, daß er unmöglich von der Explosion bewegt werden konnte. Ich lud alsdann dieselbe Quantität Pulver und hatte diejenige Schwanzschraube eingesetzt, welche zuvor am weitesten geschleudert worden war; nachdem ich das Rohr gegen einen Stein befestigt hatte, so feuerte ich es, wie früher, los. Die Pulverkammer wurde 219 englische Fuß weit geschleudert, woraus sich ergab, daß es vortheilhaft ist, den Gewehrlauf ganz gut zu befestigen, indem das Projectil 69 englische Fuß weiter geschleudert worden war, als es bei beiden Schwanzschrauben früher der Fall gewesen war.

Sollte Jemand an der Wahrheit dieser Mittheilung zweifeln, so nehme er sein Gewehr, lade es, wie gewöhnlich, hänge es an zwei Seile, so daß es zurückfliegen kann, befestige ein Buch Löschpapier so richtig, als nur möglich der Mündung gegenüber, schieße

das Gewehr los, auf die Weise, daß man den Abzug und die hintere Seite des Bügels gegen einander drückt, ohne das Gewehr aus seiner Lage zu verrücken; und nun endlich untersuche man, wie tief der Schuß ins Papier gedrungen ist. Sind die Bleihagelkörner aus einer Entfernung von 120 englischen Fußen eingedrungen, so ist der Schuß gut. Man lade das Gewehr abermals, lege es gegen die Schulter und schieße so auf ein Buch Papier, wo dann die Schrotkörner sicherlich durch eine größere Zahl von Bogen gedrungen seyn werden. Man lade das Gewehr abermals, nehme jedoch zuvor die Läufe aus dem Schafte, damit nicht der Schaft zerbreche; denn ich habe den Fall erlebt, daß Jemand sein Gewehr gegen eine steinerne Mauer stemmte, wo dasselbe, als er es in Ruhe setzen wollte, zufällig losging, und die Folge davon war, daß der Schaft in viele Stücke zersplitterte und dabei die Hand dieses Mannes stark verletzte (so heftig ist nämlich der Rückstoß eines Gewehres, wenn es abgefeuert wird, nachdem man es gegen einen festen unnachgiebigen Körper gestützt hat. Ganz anders ist der Fall, wenn es, gegen die Schulter gestützt, abgefeuert wird, denn der Körper ist nachgiebig gegen den Rückstoß, und verhindert dadurch, was unvermeidlich eintreten würde, wenn die Schulter gegen einen unnachgiebigen Körper gestützt wäre). Man befestige die Rohre auf einem Stück Holz und lege hinter dieselben einen festen unnachgiebigen Körper, z. B. ein Stück Blei von hinlänglicher Schwere, damit die Schwanzschraubenenden nicht beschädigt werden, wenn sie dagegen stoßen. Nachdem die Rohre ganz gut befestigt sind, schieße man sie auf irgend eine Weise ab, und untersuche dann, wie tief die Schrotkörner ins Papier gedrungen sind; und sollte sichs ergeben, daß sie nicht tiefer eingedrungen sind, als wenn das Gewehr von der Schulter abgefeuert

wird, so ist meine Behauptung falsch! Aus diesen Versuchen ergiebt sich, daß, je fester ein Gewehr während des Schießens gegen die Schulter gedrückt wird, desto besser auch der Schuß ausfallen müsse.

Auf den Grund dieser Versuche stütze ich meinen Tadel des Verfahrens, die besten Rohre, wenn sie probirt werden, in den Sand zurückfahren zu lassen. Eine solche Art der Probe bringt gar keinen Nutzen. Wären sie, wie ordinäre Rohre, auf ihrem Gestelle befestigt, so würde die Kraft der Probe um die Hälfte dadurch vermehrt werden. Ich zweifle, ob das gegenwärtige Verfahren überhaupt eine Probe genannt werden kann, und habe die Ueberzeugung, daß die, bei dieser Art von Probe, ausgeübte Kraft dem Drucke einer reichlichen Jagdladung, wobei das Gewehr von der Schulter abgefeuert wird, nicht gleichkommt.

Da alle Gewehrläufe nur eine gewisse Quantität Pulver entzünden, so erzeugen sie folglich nur eine gewisse Quantität Explosionskraft. Die Quantität der erzeugten Kraft kann, wie ich zugebe, dadurch vermehrt werden, daß man ein Gewicht auf das Pulver legt oder die Friktion vermehrt. Künstliche Friktion hat die Wirkung, daß sich mehr Pulver entzündet, weil es länger im Rohre bleibt, jedoch steigert sie die Probe nicht, indem der größte Druck in dem Augenblicke Statt findet, wo die Ladung gehoben wird, und das zu hebende Gewicht ist die regulirende Kraft, welche mit jedem folgenden Zolle je nach der mitgetheilten Anfangsgeschwindigkeit abnimmt. **Dr. Hutton** berechnet die Explosionsgeschwindigkeit des Schießpulvers zu 7000 Fuß in einer Secunde, wenn kein Gewicht auf dem Pulver liegt. Wir wollen nun annehmen, daß ein Rohr mit 2 Drachmen Schießpulver und 1 Unze Blei geladen werde, so beträgt die verhältnißmäßige Geschwindigkeit für die ersten 3 Zolle 1000 Fuß in der Secunde, für die nächsten

3 Zolle 1500 Fuß u. s. f., so daß die Geschwindigkeit nur so lange wächst, als noch Pulver vorhanden ist, welches Kraft erzeugt.

Wenn auf 2 Drachmen Schießpulver 2 Unzen Schrotkörner geladen werden, so dürfte die Geschwindigkeit wahrscheinlich auf 600 Fuß in der Secunde für die ersten 3 Zoll reducirt werden u. s. f.; aber der Druck auf diese Zolle nimmt wesentlich zu, und die Probe wird stärker, wenn er länger ausgeübt wird. Wenn man die Ladungen, welche beim Probiren angewendet werden, mit denen, die auf der Jagd gebräuchlich sind, vergleicht, so ergiebt sich, daß, wenn das Gewicht der Kugel eine Unze beträgt, die Papierpfröpfe ¼ Unze, alles zusammen also 1¼ Unze, so muß die Pulverladung für die Probe 13½ Drachme betragen. Nun behaupte ich aber, daß nicht über die Hälfte dieser Ladung in einem Laufe von 2 Fuß 8 Zoll Länge und 16löthigem (d. h. 16 Kugeln = 1 Pfd.) Caliber sich entzündet, wenn nur dieses Gewicht auf dem Pulver liegt. Es kommen also 6¾ Drachmen unentzündetes Pulver zu 1¼ Unze hinzu, so daß das im ersten Augenblick zu hebende Gewicht 1 Unze 10¾ Drachmen beträgt. Mit diesem Gewicht wird die Geschwindigkeit während des ersten Zolles nun größer seyn, als bei einer Ladung von 2 Drachmen und 2 Unzen, etwa 700 Fuß in der Secunde. Nun befindet sich das Gewehr mit einer Ladung gegen die Schulter gestützt; das Gewicht des Gewehrs und die stützende Schulter wirken dahin, den Rückstoß zu vernichten. Die anderen Rohre liegen auf dem Gestell, ohne daß etwas, außer ihrer eigenen Schwere, die nur 2½ Pfd. beträgt, das Zurückfliegen verhindert. Die Sache verhält sich nun folgendermaaßen: Wäre das Rohr oder der Gewehrlauf fixirt, so würde die Geschwindigkeit der Explosion 700 Fuß in einer Secunde betragen; da er nicht befestigt ist, so

fliegt er zurück oder erlangt eine Anfangsgeschwindigkeit in dem Verhältnisse von 2½ Pfund zu 1 Unze 10¾ Drachmen, so daß, da die Geschwindigkeit der Kugel nur die Hälfte im Verhältniß zu ihren verschiedenen Gewichten beträgt, offenbar folgen muß, daß die Geschwindigkeit beider zusammen beträchtlich geringer ist, als die Geschwindigkeit jedes einzelnen seyn würde, wenn das Rohr sich gegen einen festen Körper stützte.

Von der unbeweglichen Befestigung des Rohres hängt sowohl die Entfernung ab, bis auf welche die Ladung getrieben wird, als auch die Zulänglichkeit der Probe als Beweismittel für die Stärke. Ich bin deßhalb überzeugt, daß die Jagdladung die stärkste Probe ist; denn wenn das zu hebende Gewicht die Ursache ist, daß mehr Kraft erzeugt wird, so unterliegt dieses keinem Zweifel.

Ohne das Gewicht des Pfropfes hinzuzurechnen, sind 5¼ Drachmen mehr Blei vorhanden, und da dieses Blei aus mehr als hundert Theilen besteht, so ist es folglich wegen seines Strebens, sich dem Rohr entlang zu klemmen, schwieriger zu heben, als eine einzelne Kugel. Ein anderer Grund ist noch schlagender und zwar ganz einfach folgender: Bei einer Doppelflinte kommt das Gewicht des andern Rohres, nebst dem Gewichte der Schlösser, des Schaftes u. s. w., abgesehen von dem Widerstande, den die Schulter des Schützen leistet, zur Widerstand leistenden Masse hinzu. Man kann behaupten, daß dieses bei der Londoner Probe, wo die Rohre probirt werden, nachdem sie zusammengelöthet sind, nicht der Fall sey. Dieses ist jedoch der Fall in größerem oder geringerem Grade bei allen Läufen. Ich nehme nämlich an, daß alle Doppelrohre mit einer einzigen Explosion zu gleicher Zeit probirt worden sind, so daß in zwei Rohren zwei Explosionen zugleich Statt finden, was beim

gewöhnlichen Gebrauch der Gewehre wohl nie der Fall ist.

Daß die gegenwärtige Art der Rohrprobe sehr mangelhaft sey, unterliegt keinem Zweifel. Dieses geht schon aus der Thatsache hervor, daß viele Gewehre, welche die Probe ausgehalten haben, zerspringen, sobald sie mit Jagdladungen abgeschossen werden. Um kurz zu seyn, will ich erwähnen, daß ich ein Doppelgewehr von 13löthigem Caliber besitze, was, wie ich weiß, mit 15 Drachmen Pulver probirt worden war. Dieses Gewehr zerplatzte bei einer Ladung von 3½ Drachmen Pulver und 2 Unzen Schrot, und doch ist dieses Gewehr allem Anschein nach so fehlerfrei im Eisen, wie ich nur je eins gesehen habe. Kurzum, es vergeht kaum ein Jahr, ohne daß nicht drei oder vier Personen die Hände von Gewehren zerschmettert werden, welche ganz zuverlässig die Probe ausgehalten haben. Es ist eine Täuschung, zu glauben, daß die Quantität Pulver die Probe ausmache. Ich behaupte nochmals, und die Wahrheit der Thatsache ist leicht auszumitteln, daß nur eine gewisse Quantität Pulver in einem gegebenen Raume, auf welchem ein gewisses Gewicht liegt, welches einen gegebenen Widerstand zu überwinden hat, sich entzünden könne.

Die atmosphärische Luft ist zur Entzündung des Pulvers auch nothwendig, was schon aus dem Umstande hervorgeht, daß grobkörniges Pulver stärker ist, als feinkörniges, was nur daher rühren kann, daß in den Zwischenräumen zwischen den groben Körnern eine größere Quantität Luft eingeschlossen ist, als in den Zwischenräumen des feinen Pulvers. Wenn nun diese Luft durch heftiges Aufsetzen des Ladestocks in beträchtlichem Grade ausgetrieben wird, so nimmt die Quantität des sich entzündenden Pulvers ab, und

doch ist dieses Verfahren allgemein angenommen, wenn man den Lauf ladet, um ihn zu probiren.

Wenn es an einem Beweise fehlte, daß in einem gegebenen Raum eine gegebene Quantität Schießpulver den größten Grad der Explosionskraft erzeugt, so wird dieser Beweis durch die Versuche der Artillerie geliefert. Es ist denen, welche in der Geschützkunst Erfahrung haben, sehr wohl bekannt, daß dadurch, daß man die Quantität des Schießpulvers über eine gewisse gegebene Ladung hinaus vermehrt, die Kraft der Explosion vermindert wird. Man ist nicht im Stande, eine Kugel, durch Vermehrung der Quantität des Schießpulvers über ein gewisses bekanntes Gewicht hinaus, in eine weitere Entfernung zu schleudern. Bei manchen Gewehren beträgt dieses Gewicht den dritten Theil des Gewichtes der Schrotkörner. Die Probeladung der Vogelflinten ist $\frac{14}{16}$ des Gewichtes der Schrotkörner, während die Jagdladung derselben in manchen Fällen $\frac{3}{2}$ beträgt. So groß ist die Verschiedenheit zwischen Ladungen nach den Grundsätzen der Wissenschaft und Ladungen aufs Geradewohl. Wenn es thatsächlich ist, daß beim Abschießen eines Gewehres nicht mehr Pulver sich entzündet, als ein Drittheil des Gewichtes der Schrotladung, warum ladet man nun $\frac{14}{16}$ dieses Gewichtes? Auf diese Thatsache gründe ich mein Argument, da es in wenigen Worten alle Gründe enthält, die ich anführen könnte, wenn ich über diesen Gegenstand einen ganzen Band schreiben wollte.

Die merkwürdige Thatsache, daß der große Mörser, den die Franzosen bei der Belagerung der Citadelle vor Antwerpen anwendeten, durch die Explosion einer weit schwächeren Ladung, als er vorher bekommen hatte, zersprang, hat bei Vielen den Wunsch erregt, die Ursache dieses Zerspringens zu erfahren. Es wurde durch dieselbe Ursache bewirkt, von welcher das

Zerspringen zu erfahren. Es wurde durch dieselbe Ursache bewirkt, von welcher das Zerspringen des Gewehres herrührt, wenn die Pulverladungen nur 2 Drachmen und das Gewicht der Schrotladung 2 Unzen beträgt. Das größere Gewicht der Schrotkörner bewirkt einen größeren, und länger anhaltenden Druck auf das Innere, als bei einem kleineren Gewichte Schrot und einer größeren Quantität Pulver. Alle Mörser haben so eingerichtete Pulverkammern, daß sie gerade die größte erforderliche Ladung aufzunehmen im Stande sind. Wird nur die Hälfte der vollen Quantität Pulver geladen, so ist ein Theil der Kammer nicht ausgefüllt, sondern leer, so daß die Ladung noch einmal so viel Raum zu ihrer Entzündung hat; auch enthält die Kammer viermal mehr Luft, als wenn sie mit der Ladung ausgefüllt ist. Bei der Explosion des Schießpulvers wird die Luft zuerst comprimirt, dehnt sich aber sogleich durch die Wärme aus und übt einen heftigeren Druck, als das Schießpulver selbst, auf den Mörser aus. Da die erzeugte Kraft kaum stark genug ist, die Kugel zu heben, so wird letztere noch einmal so lang über der Kammer erhalten, und da das Metall doppelt so lange ausgedehnt wird, als es eigentlich der Fall seyn sollte, so vermag es dem lang anhaltenden Drucke nicht zu widerstehen und zerspringt; denn es liegt in der Natur mancher Metalle, daß sie zwar wegen ihrer großen Masse eine scharfe Erschütterung aushalten, nicht aber einem lang anhaltenden Drucke widerstehen können.

Die Thatsache, daß die Schießkraft eines Gewehres vermehrt wird, sobald man dasselbe in einer unbeweglichen Lage befestigt, wird durch die an Mörsern gesammelten Erfahrungen bewiesen. Mörser auf eisernen Unterlagen, die fest in die Erde eingesenkt sind, werfen eine Pompe weiter, wenn schon diese Pompe ein größeres Gewicht hat und der Mörser mit einer

schwächern Pulverladung versehen ist, als ein Geschütz auf einer Laffette, welche zurückrollen kann. Derselbe Mörser wirft eine Pompe weiter, wenn er auf dem festen Boden aufgestellt ist, als es der Fall seyn wird, wenn er auf einer Plattform oder am Bord eines Schiffes aufgestellt ist. Blos um den Rückstoß zu vernichten, giebt man Mörsern für den Seedienst, obschon von gleichem Caliber mit denen für den Landdienst, dennoch ein dreifach größeres Gewicht. **Dr. Hutton** sagt, daß das Aufhalten des Rückstoßes bei der Artillerie keinen practischen Vortheil gewährt habe. Damit meint er nämlich, es sey kein Vortheil damit erlangt, ein Geschütz nur 3 Fuß zurückrollen zu lassen, welches ohne Behinderung 6 Fuß zurückrollen würde. Darin hat er auch ganz recht; denn wenn er ein Geschütz nur einen Zoll zurückrollen und dann gegen einen festen Körper stoßen läßt, so gewinnt er damit gar nichts. Ein Geschütz mag so wenig als möglich zurückrollen, so ist doch dadurch die Schußkraft eben so sehr geschwächt, als ob es noch einmal so weit zurückgestoßen worden wäre.

Um die Schießkraft zu vermehren, bedarf es eines steten und festen Widerstandes. Die Geschwindigkeit des Projectils hängt von der Kraft des unmittelbaren Impulses ab. Ehe ein Geschütz, welches man zurückrollen läßt, während des Zurücklaufens auf einen festen Körper trifft, ist die Ladung aus dem Geschütz gefahren und kann deßhalb von diesem Rückprall keine neue Kraft bekommen. Die Wahrheit dieser Thatsache läßt sich auf die Weise erläutern, daß man einen Ballon gegen einen losen Körper mit hinlänglicher Kraft wirft, um ihn aus seiner Stelle zu verdrängen. Wie hart oder elastisch dieser Körper nun seyn möge, so wird der Ballon doch nicht von demselben zurückprallen, sondern senkrecht herabfallen. Man befestige aber denselben Körper, und alsdann wird

der Ballon nur mit wenig schwächerer Kraft zurückprallen, als diejenige war, mit welcher er gegen den Körper geworfen wurde. So verhält es sich auch mit dem Schießpulver. Findet es einen festen Widerstand, so prallt es zurück und treibt die Kugel oder die Schrotkörner mit verstärkter Kraft aus dem Gewehre.

So hätte ich denn nun meine Meinung so deutlich erklärt, als ich nur immer vermag. Sollte ein Zweifel noch übrig bleiben, so kann Jedermann durch folgenden Versuch leicht selbst ausmitteln, ob ich recht habe oder nicht. Man nehme ein Rohr, lade es nach der Probetabelle, lege es auf ein Stück Holz, bringe hinter dasselbe eine Masse Sand und entzünde es mittelst eines Lauffeuers. Endlich untersuche man, wie tief es in den Sand getrieben worden ist. Man lade es abermals, so wie man es gewöhnlich auf der Jagd zu laden pflegt, entzünde die Ladung wie vorher, und ich versichre im Voraus, daß man es eben so tief, als wie mit der Probeladung in den Sand getrieben finden wird. Diesen Versuch habe ich mehrmals wiederholt, und das Resultat ist sich gleich geblieben, — ein Beweis, daß die gewöhnliche Jagdladung eben so stark ist, als die Probeladung.

Woher aber, kann man fragen, diese Einwendungen gegen die jetzige Art der Probe? Sie entspringen blos daraus, daß ich Rohre durch und durch habe springen sehen, von welchen ich wußte, daß sie probirt waren. Ich war neugierig, die Ursache davon zu erfahren, und überzeugte mich bald durch wiederholte Versuche, daß die Probe dadurch ganz nutzlos werde, daß man die Rohre zurückprallen läßt. Der vordere Theil des Rohres wird durch das gegenwärtige Verfahren sicherlich einer weit härtern Probe unterworfen, als es bei gewöhnlichem Schießen jemals der Fall ist. Dieses rührt von der großen Quanti-

tät Pulver her, mit welcher das Rohr geladen wird. Während es im Rohre fortbewegt wird, entzündet es sich fortwährend und explodirt; und würde nicht die Anfangsgeschwindigkeit durch diese Aufeinanderfolge von Explosionen vermehrt, so würde der Druck auf jeden folgenden Theil des Rohres dem ersten Drucke auf die Pulverkammer gleich seyn. Es zerspringt indessen kein Gewehr an der Mündung. Ein solcher Unglücksfall ereignet sich nur dann, wenn Thon oder Schnee in das Rohr kommen und es verstopfen; es wird alsdann ein Stück abspringen. An der Schwanzschraube existirt die Gefahr. Die erste Bewegung ist die gefährlichste.

Soll denn nun durchaus Pulver angewendet werden, um die Stärke der Rohre zu prüfen, so muß man die höchste Quantität, die entzündet werden kann, ausmitteln, und mehr darf nicht ins Rohr kommen; und statt einer Kugel, welche gerade ins Rohr paßt, lade man aufs Pulver die zweifache oder dreifache Quantität Schrot, die man gewöhnlich zu laden pflegt. Schrot ist schon an und für sich ein hartes Probirmittel, indem es aus so vielen kleinen Körpern in einer einzigen Ladung besteht und eine solche Länge des Rohres einnimmt, daß, wenn diejenigen Körner, die dem Schießpulver zunächst liegen, den Impuls erhalten, sie ihn auf die sämmtlichen Schrotkörner fortzupflanzen haben; und indem dieses geschieht, wird das Blei entweder so zusammengezogen oder das Rohr so expandirt, daß, wenn es nicht eine Stärke besitzt, welche dem Widerstande des Druckes angemessen ist, es sicherlich zerspringen muß. Ich zweifle nicht daran, daß die zwei ersten Zolle des Rohres, durch welche das Schrot sich fortzubewegen hat, zuerst zerspringen. Könnte man die Schrotkörner aus einem elastischeren Stoffe, als das Blei ist, verfertigen, so würden sie wohl dem Rohre weniger nachtheilig seyn, dabei eben

so zerstörend wirken, und man könnte sie mit weniger Gefahr benutzen.

Da die gegenwärtige Art der Probe nun so vielen Einwendungen unterliegt, so sey es mir verstattet, die Anwendung der hydraulischen Presse als ein weit sichereres Mittel zur Prüfung der Stärke der Rohre vorzuschlagen. Jedes Rohr sollte wenigstens einem dreimal größeren Druck ausgesetzt werden, als derjenige ist, den es beim Schießen auszuhalten hat. Geschähe dieses, so würde, wie ich nicht im geringsten anstehe, zu behaupten, die Zahl der Unglücksfälle gar sehr abnehmen. Gegen diesen Vorschlag kann vielleicht die Frage aufgestellt werden: Ist nicht die Probe dann genügend, wenn, wie es bei den ordinären Rohren geschieht, alle Rohre auf ein eisernes Gestell gelegt werden und hinter dieselbe eine Eisenmasse, gegen welche sie stoßen? Ich antworte nein, obschon dieses Verfahren 50 Procent besser ist, als das gewöhnliche. Es ist nämlich thatsächlich, daß ein größerer Grad der Kraft nicht erzeugt werden kann, wenn auch noch mehr Pulver in das Rohr geladen wird, als durch die Explosion einer Quantität Pulver entsteht, die gleich ist dem dritten Theile des Gewichtes des Projectiles in einem Rohre von mäßigem Caliber (großes Caliber bildet eine Ausnahme, wenn dabei das Rohr von verhältnißmäßiger Länge ist).

Nun beträgt diese Quantität nur wenig mehr, als die Stärke der Jagdladung, und auf letztere wird ein um 25 Procent größeres Gewicht geladen. Deßhalb muß der Druck fast, wenn auch nicht ganz, so groß seyn. Warum man nicht dasselbe Verfahren auch bei den besten Rohren anzuwenden pflegt, kann ich mir gar nicht erklären. Die im Probehause Angestellten geben den einzigen Grund an, daß die Rohre leicht beschädigt werden, wenn sie gegen die eiserne Stange stoßen, aber dieses ist eigentlich gar kein

Grund; denn würden sie ganz dicht und genau an die Stange gelegt, so könnte kein Stoß und folglich keine Beschädigung Statt finden. Hält man übrigens die eiserne Stange für nachtheilig, so könnte man sie ja durch einen Klumpen Blei, Zinn oder Kupfer ersetzen. Keins dieser Metalle würde die Rohre beschädigen. Es giebt indessen noch andere Gründe, als die eben angeführten: die gesetzlichen Bestimmungen und Strafen sind nicht streng genug. Außerdem befindet sich die Verwaltung des Probehauses meistentheils in den Händen von Büchsenmachern; ihre eignen Rohre werden daselbst probirt, und eine Verfügung, welche die durch das Platzen der Rohre entstehenden Verluste reducirt, ist ihnen gerade so günstig und vortheilhaft, als andern Büchsenmachern; daher der Wunsch, sich ihre Collegen zu verbinden, indem sie die guten Rohre nicht auf dem Gestelle für ordinäre Rohre in Gefahr bringen.

Man umschifft die gesetzlichen Bestimmungen auf folgende Weise. Ich habe bereits erwähnt, daß der Londoner Verein einen Zusatzartikel durchgesetzt hat, nach welchem alle Doppelrohre zusammengelöthet werden müssen, ehe sie probirt werden. Dieses ist ohne Ausnahme eine sehr wohlthätige Anordnung, sobald nur streng darauf gehalten würde. Ich weiß indessen, daß seit der Zeit, wo so viele Londoner Büchsenmacher ihre Rohre von Birmingham bis zum Schäften fertig bekommen, auch manche Rohre vom letzteren Ort zum Probiren an ersteren gesendet werden, die, wenn sie zurückkommen, auseinander genommen, an der Außenseite um mehrere Unzen reducirt und dann mit Messing wieder zusammengelöthet werden, während sie vorher mit Zinn gelöthet waren. Durch dieses Verfahren wird nun ihre Stärke um volle 15 Procent vermindert, ja um 30 Procent, wenn sie vorher hart gehämmert waren.

Wenn sie in Birmingham probirt worden sind, so wird in der Regel an derjenigen Stelle abgenommen, wo sie zusammengelöthet werden sollen oder auch an der Innenseite unter der Verbindungsschiene, und dazu kommt noch der doppelte Nachtheil, den sie durch Warmmachen und Löthen bereits erfahren haben.

Nachher kommt das Ausbohren aufs volle Caliber oder das sogenannte Feinbohren; und selbst nach diesem können sie nochmals gebohrt werden, um ihren Schuß zu verbessern, so daß, wenn die Jagdladung nur zwei Drittheile des Druckes der Probeladung erzeugt, die Rohre nicht mehr im Stande sind, den Druck auszuhalten, nach alle diesem Warmmachen, Abnehmen, Löthen, Bohren und Wiederausbohren, wodurch ihre Stärke nach der Probe um volle 45 Procent verringert wird, ja um einen noch größeren Betrag, wenn wir bedenken, daß das Rohr durch eine Jagdladung, welche von der Schulter abgefeuert wird, auf eine noch härtere Probe gestellt wird, als durch eine Probeladung, wo nichts den Rückprall des Rohres aufhält.

Es giebt noch viele andere Methoden, die Absicht des Gesetzes zu vereiteln. Folgendes ist ein Beispiel, aus welchem man sehen kann, wie weit die Menschen des Gewinnes halber zu gehen im Stande sind. Vor 1½ Jahren wurde ein Mann vor Gericht gezogen, weil er Vordertheile von Rohren an Pistolenläufe geschweißt hatte, welche er vorher hatte probiren lassen. Dieses Verfahren, Pistolenläufe in Gewehrläufe zu verwandeln, hatte er schon mehrere Jahre getrieben, blos um die Differenz der Kosten der Probe einer Pistole und eines Flintenlaufes in der Tasche zu behalten.

Das Nachmachen der Probezeichen der Probehäuser in London und Birmingham ist etwas sehr Gewöhnliches und wird mit solcher Geschicklichkeit und

Genauigkeit ausgeführt, daß die Probirmeister die Nachahmung oder Fälschung ihrer eignen Zeichen nicht beschwören können. Die Strafe ist so geringfügig, die Mühe und Schwierigkeit des Beweises dagegen so groß, daß diejenigen, welche sich dieser Art der Fälschung schuldig gemacht haben, selten bestraft werden. Es giebt Leute in Birmingham, die das Probezeichen auf ein Gewehr machen für nicht mehr, als was man für die Probe selbst zahlt.

Es werden Hunderte von Gewehren, hauptsächlich für den amerikanischen Handel, das Stück nicht theurer, als für 6 Pence oder 9 Pence mit dem Probezeichen versehen. Warum läßt nun der Verein dieses zu und zwar gewissermaaßen vor seinen Augen. Ich weiß es nicht zu erklären, sondern vermuthe blos, daß der Verein seinen Gewinn nicht an gerichtliche Verfolgungen wagen will. Die geringe Strafe, welche die Gesetzgebung auf dieses Verbrechen setzt, dient allerdings zu einiger Entschuldigung. Der Staatsschutz gegen Gefahr erforderte aber eine weit größere Strenge. Ich schließe meine Bemerkungen mit dem Wunsch, daß irgend ein einsichtsvolles und einflußreiches Mitglied des Parlaments den Gegenstand wieder aufnehmen und durch eine härtere und strengere gesetzliche Bestimmung der Verfertigung von Gewehren ein Ende machen möge, die endlich nicht verfehlen können, sowohl unsern Ruf als Gewehrfabrikanten, sondern auch unsern Handel in diesem Artikel zu vernichten, der für England bis jetzt noch von großem Belang ist, und dessen Verlust schmerzlich empfunden werden würde.

Funfzehntes Kapitel.

Ueber die Verbindung der Rohre zu Doppelflinten.

Die Kunst, zwei Rohre zu einer sogenannten Doppelflinte mit einander zu vereinigen, scheinen selbst die ersten Büchsenmacher noch wenig zu verstehen. Es ist in der That ein seltner Fall, Doppelflinten zu finden, deren Rohre gehörig mit einander verbunden sind, so daß dieselben weder zu viel, noch zu wenig Neigung an der Mündung haben. Ich werde mir deßhalb die Freiheit nehmen, über diesen äußerst wichtigen Punkt einige Bemerkungen zu machen, eben so auch über die gehörige Elevation der Verbindungsschiene. Diese Erfindung, — eine der besten, die je gemacht worden sind, haben wir Hrn. Joe Manton zu verdanken. Würde die gehörige Aufmerksamkeit auf die Construction dieser Verbindungsschienen verwendet, so würde dieses von unschätzbarem Werthe seyn, so aber werden sie noch immer durch ungeschickte Leute auf eine Weise verpfuscht, daß jeder, der gute Arbeit zu beurtheilen versteht, diese Stümper nach Sibirien wünscht.

Hat man nun die Rohre so weit fertig, daß sie mit einander vereinigt werden sollen, und hat man ihnen die beabsichtigte Länge gegeben, so bleibt noch zu bestimmen übrig, welche Neigung sie bekommen sollen; mögen sie nun kurz oder lang seyn, so müssen sie doch, wenn sie die Bestimmung der Jagdgewehre erhalten, um vollkommen zu seyn, auf eine gegebene Entfernung in Einem Punkte zusammentref-

fen. Wenn man indessen ein Paar lange Rohre zur Jagd für Wassergeflügel mit einander vereinigt, so muß die Neigung verändert werden, damit sie der größten Entfernung entsprechen, bis auf welche sie den Schuß werfen sollen.

Es besteht eine große Meinungsverschiedenheit über die eigentliche Neigung, welche die Rohre einer Doppelflinte haben müssen. Es ist unnöthig, genau die Entfernung anzugeben, in welcher die convergirenden, vom Mittelpunkte jeden Rohres aus gezogenen und die Neigung der Rohre zu einander bestimmenden Linien sich einander schneiden müssen. Nimmt man den Convergenzpunkt dieser Linien zu $7\frac{1}{2}$ englischen Fußen an, so folgt daraus, daß in einer Entfernung von 120 englischen Fußen jedes Rohr, wenn es in einem Schraubstocke befestigt wäre, den Mittelpunkt seiner Ladung 6 Zoll seitwärts vom Ziele, und zwar auf die entgegengesetzte Seite desselben, werfen würde; wird aber das Gewehr von der Schulter abgeschossen, so wird der Rückstoß jedesmal bewirken, daß das Gewehr nach der Außenseite abweicht, so daß in dieser Entfernung es nie verfehlen wird, den Schuß in einer guten Richtung für den Zielpunkt zu werfen.

Der Gegerstand wird anschaulicher werden durch folgende Betrachtungen.

Alle konischen Körper müssen, wenn sie mit einander verbunden werden, und wenn das konische Zulaufen derselben extendirt wird, in einer gewissen Entfernung in einen Punkt zusammenlaufen. Die Gewehrläufe werden nun convergirend zu einander gelegt und manche mehr, als andere. Um Gleichförmigkeit herzustellen, macht es sich nothwendig, sie abzunehmen oder flach zu feilen, damit die dicken oder schweren Enden näher an einander kommen und der Convergenzpunkt erst in einer größeren Entfernung eintritt. Nehmen wir nun zwei Rohre von 2 Fuß

8 Zoll Länge und aus einer festen Metallsubstanz, am hintern Ende von $\frac{3}{16}$ Zoll und von $\frac{1}{16}$ Zoll an der Mündung, so muß man $\frac{4}{16}$ mit 45 multipliciren (weil in 120 englischen Fußen diese Zahl von Längen enthalten ist), um auszumitteln, wie weit die Punkte der verschiedenen Linien von einander liegen, was $11\frac{4}{16}$ Zoll oder $5\frac{10}{16}$ Zoll vom Mittelpunkt oder von der Visirlinie betragen wird. Will man sie vom Mittelpunkt entfernen, so muß man die Rohre am unteren Ende einander um so viel näher bringen; oder sollte die Neigung zu gering seyn, so muß man die Mündungen einander näher bringen. Da indessen alle Gewehre jetzt sehr schwer am hinteren Ende gemacht werden, so bedarf es sehr selten eines Schlusses an der Mündung, obschon man denselben anzuwenden pflegt und zwar in großer Ausdehnung; aber dieser rührt von Mangel an Kenntniß über die Natur des Schießens her.

Nachdem man sich überzeugt hat, daß die Läufe gut gerichtet sind, hat man zunächst den gehörigen Grad der Elevation auszumitteln. Verschiedene Längen erfordern eine Verschiedenheit in der Höhe der Verbindungsschiene. Eine größere Höhe ist auch erforderlich für eine Person, die sich an einen stark gekröpften Schaft, und eine geringere Höhe für eine andere, die sich an einen weniger gekröpften Schaft gewöhnt hat u. s. w. Man findet wenig Doppelflinten von hinlänglicher Elevation, was bei den Büchsenmachern des heutigen Tages eine sehr gewöhnliche Neuerung ist, die übrigens nicht den geringsten Werth hat. Man nehme irgend eins der neuern Gewehre und berechne, wie die eigentliche Elevation der Läufe seyn müsse, und man wird finden, daß sie nicht gleich kommt der Entfernung von 120 englischen Fußen, in welcher die Schüsse sich senken, wenn man zumal die sehr starken Schrotladungen in Anschlag bringt, welche

Viele, ohne eine entsprechende Quantität Pulver, anzuwenden pflegen. Es bleibt uns nun übrig, zu entscheiden, welche Elevation ein Gewehr für diese Entfernung haben müsse.

Ich habe den Versuch mehrere hundertmal gemacht und zwar mit Gewehren aller Arten, indem ich sowohl mit der Auflage schoß, als frei von der Schulter, wobei ich jedoch so fest wie möglich stand; auch habe ich den Versuch so abgeändert, daß ich mich rasch umdrehte und das Gewehr abfeuerte (wie man etwa verfährt, wenn ein Vogel an einer Stelle aufgeht, wo man ihn nur kurze Zeit im Auge behält) und zwar gegen Schießscheiben, wie sie beim Militär gewöhnlich sind, wenn mit Kugeln gefeuert wird, nämlich von 6 Fuß Höhe, so daß man genau wahrnehmen kann, wo der Hauptschuß hingefallen ist. Ich habe auch gegen die steilen Wände der herrlichen Sandbände unserer Küste gefeuert, wo man wegen ihrer Glätte jedes einzelne Schrotkorn zählen kann. Diese Sandbänke fand ich bei weitem vorzüglicher fürs Probiren der Gewehre, als Papierbogen, indem die sämmtlichen Spuren des Schusses mit einemmal sichtbar sind, und man im Stande ist, leicht die äußersten Grenzen des Schusses zu bestimmen. Was das letzte Verfahren anlangt, welches ich anzuwenden pflegte, so hat gewiß Niemand in der Zeit, wo ich dazu Gelegenheit hatte, mehr Schüsse gethan, oder wie man wohl meinte, mehr Pulver und Schrot verwüstet, um am Wasser nach lebenden und todten Zielpunkten zu schießen, als ich.

Alles zusammen genommen, ist nun meine Ueberzeugung die, daß fast alle Gewehre, welche, wie es gewöhnlich ist, starke Schrotladungen bekommen, in einer Entfernung von 120 englischen Fußen, um volle 12 Zoll zu tief schießen, obschon man finden wird, daß sie die schwachen Schrotladungen weit richtiger

ans Ziel treiben, als die schweren, so daß man für einen Schützen, der mehr Pulver und weniger Blei für besser hält, als viel Blei und wenig Pulver, ein Gewehr auf der Verbindungsschiene zu hoch machen kann (es ist übrigens dem guten Schießen eines Gewehres nichts nachtheiliger, als ein zu großes Gewicht Schrot).

Das Schießpulver kann man der Kraft eines Mannes vergleichen. Man gebe ihm einen 4 Pfund schweren Stein und lasse ihn denselben werfen. Man beobachte den Flug des Steins. Hierauf gebe man dem Manne einen halb so schweren Stein zum Werfen und beobachte auch den Flug dieses Steines. Der eine wird ein Segment eines Kreises, der andere eine paraboliſche Curve beschreiben, eine gerade Richtung verfolgen, bis seine Anfangsgeschwindigkeit verschwunden ist, und dann einen Theil eines Kreises beschreiben, obschon er die doppelte Entfernung und mit doppelter Kraft durchflogen hat. Daraus geht aber hervor, daß, wenn eine Last nur mit einer gewissen forttreibenden Kraft geworfen wird, Elevation vorhanden seyn müsse, um sie bis zum Ort ihrer Bestimmung zu bringen, obschon mit weit geringerer Geschwindigkeit und Kraft, als wenn diese Last halb so groß wäre.

Auf diese Weise kann ein Büchsenmacher die Elevation des Gewehres nur nach seinem Gutdünken einrichten, sobald das Gewehr nicht genau bestellt oder der Büchsenmacher mit den Wünschen des Käufers in diesem Betreff unbekannt ist. Es ist Unsinn, eine Ladetabelle zu verfertigen und zu verlangen, daß sich der Schütze darnach richten solle. Es ist vielleicht eben so möglich, den Lauf der Themse umzukehren, als manche alte Schützen von der Unrichtigkeit ihrer Ansichten über die Zweckmäßigkeit starker Schrotladungen zu überzeugen. Die Hartnäckigkeit, mit welcher

sie fortwährend sich sehr grober Schrotnummern bedienen, ist ebenfalls ein Beweis hiervon. Sie werden sicherlich Jedem ins Gesicht sagen, er spreche wie ein Kind, wenn er behauptet, daß schwächeres Schrot aus einem Gewehre von mäßigem Caliber eben so gut tödte, als grobes. Ich kann ihnen versichern, daß ich im Stande bin, die größern Seemöven mit Nro. 6 zu erlegen, und daß ich deren gar vielmals damit erlegt habe, während sie nach zwei oder drei Schüssen mit Nro. 1 und Nro. 2 von andern Schützen noch fortflogen, und wenn ich sie abbälgte, so fand ich immer, daß der starke Schuß in einem Klumpen Federn dicht unter der Haut saß und sich daselbst so groß, wie eine Marmorkugel (mit welcher die Kinder zu spielen pflegen, sonst auch Schüsser genannt) ausnahm, während die schwachen Schrotkörner nicht allein durch die Federn durchgeschlagen hatten, sondern auch beträchtlich tief in den Körper eingedrungen waren. Ich bin vollkommen überzeugt, daß dicht gefiederte Seevögel weit leichter mit Schrot Nro. 6 oder 7, als mit gröberen Nummern erlegt werden können, wenn das Gewehr auf die gewöhnlichen Jagddimensionen eingerichtet ist. Aber wieder auf die Elevation zurückzukommen!

Da es schwierig ist, irgend eine Skale der Elevation festzustellen, so lange eine solche Meinungsverschiedenheit über die Ladungen besteht, so will ich versuchen, den Leser von der Güte meines Planes zu überzeugen, den er im Kapitel über das Schießen der Rohre vollständig abgehandelt finden wird. Ich glaube indessen, daß die Elevation, welche ich den Rohren gegeben habe, dem Bedürfniß so gut als möglich anpassend gefunden werden wird, wenn man so fortfährt, wie bisher gewöhnlich, zu laden; werden schwächere Schrotladungen angewendet, so wird eine geringere Elevation ausreichend seyn. Um zu er-

fahren, welche Elevation am hinteren Ende des Rohres für die obige Skale erforderlich sey, so nehme man die Dicke des hinteren und vorderen Endes und multiplicire die Differenz mit dem Quotienten, der sich ergiebt, wenn man mit der Länge der Rohre in 120 englische Fuß dividirt. Auf diese Weise erfährt man, welche Elevation sie von selbst geben; und was noch an der Differenz fehlt, muß die Elevation der Verbindungsschiene seyn, die auf dieselbe Weise wie die Rohre berechnet werden kann, indem die Länge der Rohre das einzige Mittel abgiebt, um einen richtigen Begriff von der erforderlichen Höhe zu erlangen. Wenn man Schnepfenflinten arbeitet, so ist weniger Elevation erforderlich, indem auf geringere Entfernung geschossen wird. Gewehre von großem Caliber bedürfen einer größern Elevation. Ich glaube indessen, daß der Obrist Hawker sich irrt, wenn er behauptet, daß lange Gewehre eine größere Elevation als kurze bedürfen. Hält ein langes Gewehr nicht den Schuß besser zusammen? Wird nicht mehr Kraft erzeugt, und ist nicht die Anfangsgeschwindigkeit größer, als bei einem kurzen Gewehr? Wenn dieses Alles factisch ist, warum wäre größere Elevation erforderlich, da sich der Schuß nicht senkt? Ich glaube, der Obrist Hawker meint, wenn dieselbe Höhe über dem Zielpunkte gegeben werden solle; denn nichts kann einleuchtender, als dieses seyn, daß wenn ein Paar Rohre 4 Zoll länger, als ein anderes Paar sind, und die Elevation dieselbe ist, so kann die Länge der längeren Rohre nicht so vielmal in 120 englischen Fußen enthalten seyn, als die Länge der kürzeren, und daher die Differenz, wenn man multiplicirt. Ich glaube deßhalb, er kann nicht die Vorzüglichkeit des Schießens der Rohre in Betrachtung gezogen haben, denn es kann keinem Zweifel unterliegen, daß wenn ein Gewehr den Schuß länger zusammenhält, man

nicht so viel für das Sinken des Schusses, als bei einem kürzeren Gewehre in Ansatz zu bringen braucht.

Ich habe noch einen anderen Einwand zu machen gegen die jetzige Art, die Rohre der Doppelflinten mit einander zu verbinden, und dann werde ich diesen Theil meines Gegenstandes ganz bei Seite setzen. Ich tadle nämlich, daß die erhöhten Verbindungsschienen der Rohre hohl gemacht werden.

Ob sie hohl gemacht werden, um Eisen zu ersparen oder um das Gewehr leichter zu machen, habe ich nie erfahren können, aber ich betrachte dieses Verfahren als sehr nachtheilig für den guten Schuß des Gewehres. Wenn Leichtigkeit der einzige Gewinn dabei ist, so ist es ein geringer, indem die Schwere des Gewehres höchstens um 3 Unzen vermindert wird; und sollte etwas Wasser beim Abwaschen durch irgend einen Fehler des Löthens bis an die innere Seite dringen, so wird es unfehlbar in kurzer Zeit so viel Rost erzeugen, daß derselbe früher oder später unvermeidlich die Güte und Sicherheit des Gewehres vernichtet. Aus dem Grunde der Leichtigkeit allein mag allenfalls dieses Verfahren vertheidigt werden. Die Schußkraft des Gewehres kann dadurch nicht erhöht werden, indem durch eine solche Einrichtung die Expansion des Rohres noch mehr begünstigt wird, als wenn die Verbindungsschiene massiv ist.

Sechzehntes Kapitel.

Ueber die Patent-Schwanzschrauben.

Der verstorbene Henry Nock muß, als er die Patent-Schwanzschraube erfand, die Geschwindigkeit der Entzündung und die Erzeugung einer größeren Explosionskraft, als mit der gewöhnlichen Schwanzschraube gewonnen wurde, beabsichtigt haben. Dieses wird dadurch erreicht, daß sie das Schießpulver in einem lockerern Zustande erhält, als in den Pulverkammern der Gewehre mit gewöhnlichen Schwanzschrauben, und zwar, indem sie die Compression des Schießpulvers durch den Pfropf verhindert; denn da die Pulverkammer der Schwanzschraube die ganze Pulverladung enthält, und da sie einen geringeren Durchmesser, als das Rohr besitzt, so kann der Pfropf, wenn er niedergestoßen wird, nicht weiter getrieben werden, als bis ans obere Ende der Schwanzschraube, so daß, wenn Feuer dem Zündloche mitgetheilt wird, die Ladung fast augenblicklich sich entzünden muß. Ich sage „fast," weil es nicht möglich ist, über eine gewisse Quantität Schießpulver in einem gewissen Raume zu entzünden; denn sobald ein Viertheil durch die Explosion in ein gasförmiges Fluidum verwandelt ist, so ist auch seine Elasticität so groß, daß es augenblicklich den ganzen übrigen Raum ausfüllt und der übrige Theil des nicht explodirten Pulvers wird in eine Masse zusammengedrückt, die fortbrennt, gleich der Composition in einer Rakete, während sie sich im Rohre empor bewegt. Hier sey mir nun gestattet, zu wiederholen, was ich schon früher gesagt habe,

nämlich, daß der Grund, weßhalb ein langes Rohr gut tödtet oder besser schießt, als ein kurzes, darin liegt, daß es mehr Pulver verbrennt. Aehnlich ist der Vortheil, den eine Pulverkammer vor einer anderen besitzt. Die Form einer Pulverkammer, die das meiste Pulver entzündet und folglich die größte Quantität Kraft erzeugt, ist das gewünschte Erforderniß. Sie muß auch dazu beitragen, den Rückstoß zu vernichten, indem sie einen kleineren Theil einer direct Widerstand leistenden Oberfläche darbietet, und muß, vermöge ihrer Gestalt, die Kraft vorwärts treiben, von der sie afficirt wird, so daß sie den Rest des Schießpulvers unterstützt, während es explodirt, die Schrotladung vorwärts zu treiben.

Die Vorschläge zu Patent-Schwanzschrauben, welche den Jagdliebhabern zur Beurtheilung vorgelegt worden, sind so zahlreich, daß es ein dickes Werk geben würde, wenn man über jede derselben nur eine einzige Bemerkung machen wollte. Ich will mich deßhalb mit meinen Bemerkungen auf zwei oder drei verschiedene Vorschläge beschränken, und hoffe, dabei im Stande zu seyn, das Princip zu erklären, nach welchem jede Patent-Schwanzschraube construirt ist, so daß jeder Leser leicht soll im Stande seyn, zu entscheiden, welcher Patent-Schwanzschraube das Verdienst der Superiorität zukommt.

Den ersten Vorschlag hat Joe Manton gethan, und ich führe ihn hier an, nicht weil er der beste ist, sondern weil man ihn allgemein ausgeführt findet. Aus Gründen, die ich nicht errathen kann, hat jeder Büchsenmacher diese Art der Schwanzschraube angenommen. Sie gewährt keinen besondern Vortheil, ist aber allerdings so gut, wie viele, obschon sie andern bei weitem nachsteht. Wie ein Mann von Manton's Fähigkeiten diese Art der Patent-Schwanzschraube hat empfehlen können, vermag ich nicht zu erklären. So

viel Rühmens man auch von ihr gemacht hat, so bin ich doch nicht im Stande, irgend ein Verdienst zu erkennen, das sie besäße, außer daß sie verhindert, daß nicht zu viel Explosionssubstanz durchs Zündloch entweicht; und bei der großen Länge der kleinen Kammer ist sie ganz darauf berechnet, gar sehr das Entweichen dieses Stoffes bei Steinschlossen zu vermindern.

Figur 27 giebt eine Darstellung dieser Schwanzschrauben und Pulverkammern, dergestalt, daß die dunkleren Theile in der Figur die Form der Kammern und Vorkammern bezeichnen.

Bei Percussionsgewehren bedarf es dieser Verhinderung nicht, indem der Hahn des Schlosses sich fest auf den Cylinder legt und zum großen Theil ein solches Entweichen unmöglich macht. Die obige Einrichtung besitzt keine der Eigenschaften, welche in dem Originalpatent angeführt sind.

Die Aushöhlung der Kammer ist so klein, daß sie nicht eine halbe Kugel, von der Größe des Calibers und durch ihren Mittelpunkt zerschnitten, aufnehmen kann. Aus dem Boden der Aushöhlung setzt sich eine schmale Kammer von $\frac{1}{8}$ Zoll Durchmesser fort, bis sie mit dem Zündloche einen rechten Winkel bildet. Von dieser Kammer läuft im rechten Winkel ein sich verengernder Kanal durch das aus Platin verfertigte Zündloch nach der Pfanne des Schlosses. Nun sollte ich glauben, daß sowohl die Kammer, als die Vorkammer nicht mehr, als höchstens ein Drittheil des Pulvers aufnehmen können, so daß, wenn wir annehmen, daß das Pulver in der Vorkammer sich entzündet haben müsse, ehe es an das Pulver in der eigentlichen Kammer kommt, so folgt daraus, daß eine Strecke von $1\frac{1}{4}$ Zoll consumirt werden muß, ehe das eigentliche Pulvermagazin entzündet wird, und dazu gehört nothwendig Zeit.

Gegen diese Ansicht läßt sich sagen, daß, sobald das Pulver in der Vorkammer entzündet sey, es sogleich auch das Magazin entzünde. Diese Behauptung würde in einem gewissen Umfange ganz richtig seyn, wenn das Pulver locker genug wäre; aber wie selten ist dieses der Fall? Was ist geschehen, um zu verhindern, daß es nicht so fest, wie in einer Rakete comprimirt werde? Es ist eine bekannte Sache, welche Mühe sich die meisten Jäger geben, ihr Pulver und ihr Schrot so fest zu laden, als nur möglich, gleichsam als ob sie damit sich einen Nutzen stifteten. Wenn sie ihr Pulver so fest mit dem Ladestocke zusammengedrückt haben, so ist nur wenig Aussicht vorhanden, daß die Explosion die Hauptkammer ergreife, wir müßten denn annehmen, daß die Quantität, welche die Vorkammer erfüllt, Kraft genug besitze, die ganze Ladung von Pulver und Blei zu heben. Daß letzteres jedoch unmöglich sey, davon bin ich aufs Vollkommenste überzeugt.

Da die Größe des Zündloches vollkommen den vierten Theil der Größe der Kammer hat, so ist es ausgemacht, daß diese ganze Quantität Pulver aus dieser Oeffnung entweicht; würde dieses Entweichen in dem Augenblicke, wo die Entzündung in der Kammer beginnt, unmöglich gemacht, so würde dadurch eine größere Kraft erlangt werden. Dieses ist aber unausführbar bei Gewehren mit Feuerschlössen und nur zum Theil bei Gewehren mit Percussionsschlossen ausführbar. Bei ersteren bestand niemals ein Mittel, das Entweichen der Pulverkraft zu verhindern; bei letzterer Art von Gewehren glaubt man, daß der Hahn das Entweichen derselben verhindere. Dieses räume ich innerhalb gewisser Gränzen ein; aber die Explosion des Knallpulvers treibt den Hahn immer ein wenig zurück und läßt einen Theil entweichen.

Auf die Frage, wie verhindert diese Pulverkammer ein großes Entweichen durchs Zündloch, wenn ein Viertheil des Pulvers, welches in der Kammer liegt, auf diesem Weg entweicht, erwiedere ich, daß, wenn das Magazin durch die Länge der engen Röhre hindurch gut entzündet wird; denn bei der verhältnißmäßigen Flachheit der Aushöhlung bildet sie nur einen kleinen Theil der Oberfläche, und wenn das explodirte Fluidum die Röhre ausfüllt, so entweicht nur ein Theil von dem, was sich in diesen Röhren befindet.

Die geringe Quantität, welche aus dieser Patent-Schwanzschraube entweicht, ist im Verhältnisse zu dem, was aus anders geformten Pulverkammern entweicht, geringfügig. Dieses ist der Grund, weßhalb diese Einrichtung so hoch gepriesen worden ist. Wodurch nun, frage ich, zeichnet sich diese Kammer-Schwanzschraube aus? Entzündet sie mehr Pulver, als die sogenannte Original-Patent-Schwanzschraube? Ich behaupte, daß sie dieses nicht thue. Warum hat man sie denn angenommen? Giebt sie einen schwächeren Rückstoß? Im Gegentheil einen stärkeren; sie bietet fast eine so gerade Oberfläche, als die gewöhnliche Schwanzschraube dar. Aus welchem Grunde hat man sie denn so allgemein angenommen? Aus eitlem Stolz. Ein Büchsenmacher, dessen Ruf so hoch stand, als derjenige Joe Manton's, konnte sich nicht herablassen, Schießgewehre nach dem Verfahren eines früheren Büchsenmachers zu verfertigen, wie trefflich es auch übrigens seyn mochte. Nebenbei wundere ich mich darüber, daß nicht manche Büchsenmacher fortgefahren sind, ihre Gewehre mit der gewöhnlichen Schwanzschraube zu machen und dieselbe als die beste zu preisen. Ich wundere mich, daß sie es über sich haben gewinnen können, Gewehre zu verfertigen, die nur die entfernteste Aehnlichkeit mit dem Gemächte

eines anderen Büchsenmachers an sich tragen. So außerordentlich ist die Liebhaberei dieser Leute für etwas Neues und Originelles, daß man sich des Beispieles eines Büchsenmachers, eines großen Genies und Erfinders, erinnert, welcher seine Rohre in die Schwanzschraube, statt letztere in das Rohr schraubte. Einige solcher Schwanzschrauben zersprangen mit nicht geringer Beschädigung derer, die das Gewehr führten. Dieses erzeugte ein so entschiedenes Mißbehagen über diese sinnreiche Erfindung, daß der Erfinder froh war, seine Schwanzschrauben um jeden Preis zurück erhalten zu haben, so daß das Experiment, wie originell und sinnreich es auch war, sich zugleich auch als sehr kostspielig darstellte.

Dadurch wurde aber dieser erfinderische Kopf nicht abgeschreckt, sondern brachte später eine Schwanzschraube auf, die von der gewöhnlichen Schwanzschraube nur darin verschieden war, daß sie eben eine solche Kammer hatte, als die eben beschriebene, statt aber einer Aushöhlung, bot sie eine so vollkommen ebene Fläche dar, als die Schwanzschraube einer Muskete.

Wie dieser Mann oder überhaupt jeder andere Büchsenmacher die Superiorität ihrer plumpen Erfindungen über die Original-Patent-Schwanzschraube noch behaupten können, setzt mich wirklich in Erstaunen. Einen Versuch können sie nie angestellt haben; und daß so viele Nachahmer sich finden, zeigt, daß die Gewehrfabrikation bei uns in der That noch nicht weit gelangt sey.

Es ist sehr zu bedauern, daß die besten Büchsenmacher immer bemüht gewesen sind, jeder Verbesserung, die nicht von ihnen ausgegangen ist, Hindernisse in den Weg zu legen, statt die Anstrengungen des Erfindungsgeistes aufzumuntern und dahin zu streben, den Vorrang englischer Büchsenmacher vor den Künstlern der ganzen übrigen Welt zu behaupten.

Der zweite Plan ist eine Erfindung oder Veränderung des Hrn. Wilkinson zu Palb Mall. Er giebt ihr den Namen parabolische Schwanzschraube. Der Obrist Hawker hat diese Kammer-Schwanzschraube sehr treffend Courierstiefel-Schwanzschraube (jack-bot breech) genannt; denn der Durchschnitt derselben hat, der Gestalt nach, große Aehnlichkeit mit dieser Art von Stiefeln.

Figur 23 giebt eine Darstellung von Wilkinson's parabolischer Kammer-Schwanzschraube. Die Gestalt ist gut bis zu dem Punkte, den man den obersten Theil der Wade des Beines nennen könnte, wo sie beträchtlich zusammengezogen ist. Diese Zusammenziehung hält er für eine Verbesserung, da sie, seiner Meinung nach, dazu beiträgt, das Pulver länger zurückzuhalten, so daß mehr davon entzündet werden kann. Dieses hätte, wenn ich mir die Bemerkung erlauben darf, weit leichter dadurch bewirkt werden können, daß man die Friktion im Rohr oder seine Länge vermehrt. Es ist unmöglich, daß das Pulver in dieser Kammer, wenn es sich entzündet, dem Projectil dieselbe Kraft mittheilen kann, als wenn es nur den Widerstand zu besiegen hätte, den das Projectil gewährt nebst der Friktion des Rohres.

Es ist unmöglich, daß in einem gegebenen Raum entzündetes Pulver zusammengezogen werden und durch einen kleineren Raum mit derselben Kraft seinen Weg nehmen kann, als wäre gar kein Hinderniß vorhanden. Man kann dieses dem Laden einer Bombe mit der Ladung eines schweren Geschützes durchs Brandloch vergleichen, wenn alsdann die Bombe dahin gelegt wird, wo das Pulver hinkommen sollte, und eine Communication durchs Zündloch bis zum Pulver in der Bombe gebohrt und endlich noch der Schuß fürs Geschütz auf dieses Brandloch gesetzt wird. Man darf, wie ich glaube, nicht erwarten, daß, wenn die

Entzündung des Pulvers erfolgt, der Schuß mit derselben Kraft ausgetrieben werde, als wenn das Pulver auf die gewöhnliche Weise ins Geschütz geladen worden wäre. Das Pulver wird auf dieselbe Weise entweichen, wie die Luft aus der Kugel einer Windbüchse, sobald das Ventil sich öffnet und offen erhalten wird; oder was mir auch mehrmals beim Schießen mit Kugeln vorgekommen ist, wenn das Gewehr so schmutzig geworden ist, daß es schwer hält, die Kugel niederzutreiben, so daß die Kugel, wenn das Gewehr abgeschossen wurde, so fest saß, daß die Pulverladung (welche klein war) weder die Kugel fortbewegen, noch das Gewehr zersprengen konnte und folglich durchs Zündloch gänzlich entweichen mußte. Dieses ist auch versucht worden zu Woolwich mit einer Kanone, welche, während sie geladen war, dergestalt von einer Kugel getroffen wurde, daß das Caliber vor der Kugel einwärts getrieben worden war. Dergleichen Geschütze werden den bestehenden Verordnungen gemäß, nach einem solchen Ereignisse nie abgeschossen, sondern zurückgesendet, um umgegossen zu werden. Das alte Pulver wurde auf irgend eine Weise durchs Zündloch herausgezogen, ein Pfund frisches Pulver hineingebracht und das Geschütz mittelst einer Lunde abgefeuert. Das sämmtliche Pulver entwich durch das Zündloch, ohne die Kugel zu bewegen. Es wurde nun ein Versuch mit 2 Pfunden mit demselben Resultate gemacht und so fort bis zu 6 Pfunden, der äußersten Quantität, welche das Geschütz aufnehmen konnte; und selbst diese vermochte nicht, das Geschütz zu zersprengen oder die Kugel zu bewegen.

Daraus geht hervor, daß man das Pulver in Gehorsam erhalten kann, sobald man nur die Mittel dazu hat. Gewissermaaßen wird es nun in dieser Kammer-Schwanzschraube in Gehorsam erhalten. Sie

ist deßhalb nicht geeignet, einen scharfen Schuß zu geben und ohne Zweifel tadelnswerth.

Meinen Ansichten über die Natur und das Princip des Schießpulvers zu Folge, die ich erhalten habe, nachdem ich eine sehr große Menge von Experimenten angestellt hatte, ist obige Kammer-Schwanzschraube auch ganz dazu geeignet, den Rückstoß in hohem Grade zu vermehren und sehr viel von der Kraft des Schießpulvers zu vernichten. Als einen Beweis, daß sie den Rückstoß vermehrt, muß ich bemerken, daß ich bei einer Oeffnung im Cylinder von einer Kleinheit, wie man sie je zu machen pflegt, doch erlebt habe, daß der Hahn bis in die letzte Ruhe zurückgetrieben wurde; und es ist mir von Personen erzählt worden, deren Gewehre mit dieser Kammer-Schwanzschraube versehen sind, daß dieses unter sieben Schüssen gewiß dreimal vorkommt. Dieses würde niemals der Fall seyn, wenn nicht das Schießpulver eine ungewöhnliche Schwierigkeit fände, auf dem gewöhnlichen Wege zu entweichen.

Ich will jetzt die Art der Schwanzschraube beschreiben, welche ich empfehle, und dann zu einigen Versuchen übergehen, welche ich damit angestellt habe. Ich gehöre nicht zu denen, die eine gute Erfindung verwerfen, weil sie alt ist, oder die sich weigern, das Verdienst derselben anzuerkennen, weil sie nicht von ihnen selbst gemacht worden ist. Mir genügt es, daß eine Erfindung, wie alt sie übrigens auch seyn oder von wem sie herrühren möge, gut sey. Aus diesem Grunde beharre ich bei der sogenannten Original-Patent-Schwanzschraube, ohne jedoch ihre verwerflichen Theile anzunehmen. Ich bin auch zufrieden, daß sie, ohne einen guten Grund, abgeschafft worden ist. Die einzigen Fehler, welche ich in ihrer Construction finden kann, sind folgende:

1) Daß der Zugang (wie bei der poraboliſchen Kam-

mer-Schwanzschraube), durch welchen das Pulver dringen muß, kleiner ist, als die Vorkammer, in welcher es liegt.

2) Habe ich Einwendungen zu machen gegen die Gleichförmigkeit des Durchmessers in der Kammer vom Boden, welcher halbrund ist, bis ans obere Ende, auf welchem der Pfropf liegt. Meiner Meinung nach würde es besser seyn, wenn von dem Punkte an, wo das Pulver zuerst entzündet wird, bis zu der Stelle, wo sich die Schwanzschraube inwendig ans Rohr anschließt, die Dimensionen allmälg zunähmen, ungefähr auf die in Figur 29 dargestellte Weise.

Um den Unterschied einleuchtender zu machen, habe ich Figur 30 eine Durchschnittszeichnung der Original-Patent-Schwanzschrauben gegeben.

In dieser verbesserten Kammer-Schwanzschraube nimmt der Raum für die Expansion in dem Verhältnisse zu, in welchem das Pulver entzündet wird. Dadurch, daß der dem Feuer gegenüberliegende Raum auf diese Weise vergrößert ist, kann eine größere Quantität Pulver sich entzünden, als in einer Pulverkammer, deren Caliber ihrer ganzen Tiefe nach gleichförmig ist. Ich möchte nicht rathen, eine Kammer-Schwanzschraube gerade so groß zu machen, daß sie die ganze Ladung aufzunehmen vermag, indem ich weiß, daß durch diesen Umstand Unglücksfälle herbeigeführt worden sind, sobald eine schwächere Ladung angewendet wurde, welche die Pulverkammer nicht vollständig ausfüllte. Der vom Pulver nicht eingenommene Raum ist folglich mit Luft gefüllt, welche, wenn sie durch die Hitze der Explosion expandirt wird, gern die Gefahr des Zerspringens des Gewehres vermehrt. Viele Gewehre sind aus diesem Grunde zersprungen. Um deßhalb gegen ähnliche Unglücksfälle Vorkehrung zu treffen, will ich die Kammer-Schwanzschraube nur so geräumig eingerichtet haben, daß sie

eine mäßige Ladung zu fassen vermag; und dann will ich diejenigen, welche meiner Ansicht sind, nur ersuchen, das feste Einrammeln des Schießpulvers beim Laden zu vermeiden.

Mein erster und folglich mein roheſter Versuch über Schwanzschrauben bestand darin, daß ich in ein altes englisches langes Rohr mehrere Stücken Eisen von 1½ Zoll Länge paßte. Jedes war so gebohrt, daß es verschieden gestaltete Pulverkammern darstellte. Ein solches Eisenstück kam in jedes Ende des Rohres, so daß die Kammern einander gegenüber lagen, und wurde bis in die Mitte des Rohres getrieben, wo ein Hinderniß angebracht war, so daß kein Eisenstück weiter, als bis dahin getrieben werden konnte. Zwischen dieselben wurde eine Quantität Pulver durch ein Loch in der Seite des Rohres gebracht, welches auch zu gleicher Zeit zum Zündloche diente. Nun war meine Ansicht die, daß diejenige Form der Pulverkammer, welche den meisten direkten Raum für die Explosion darbiete, am weitesten getrieben werden würde. Ich hatte wirklich den Genuß, meine Voraussetzungen durch den Versuch bestätigt zu finden, obschon beide Pulverkammern von ganz gleichem Gewichte waren und ich ihre Orte im Rohr wiederholt umkehrte, weil ich befürchtete, daß dennoch eine Ungleichheit bestehen möchte. Ich fand indessen immer, daß die eine Pulverkammer jederzeit manchmal 60 englische Fuß weiter, als die andere zurückgetrieben wurde. Ich wiederholte den Versuch, bis ich mich vollständig von dem Vorzug überzeugt hatte, welchen die eine Form vor der andern besaß.

Während dieser Versuche überzeugte ich mich auch von dem Vortheile, der durch Abschneidung des Rückstoßes gewonnen wird, und dessen ich schon anderwärts Erwähnung gethan habe. Da diese Art zu experimentiren einigen meiner Jagdfreunde nicht ganz

genügend schien, indem sie aus diesen Versuchen nicht dieselbe Folgerung, wie ich, ziehen zu können glaubten, so beschloß ich, die Richtigkeit meiner Meinung einer ferneren Prüfung zu unterwerfen. Ich verfertigte deßhalb ein gezogenes Rohr mit viererlei Schwanzschrauben. Die eine nämlich glich derjenigen von Joe Manton, eine andere der paraboliſchen Schwanzschraube, Wilkinson's, eine dritte H. Nock's Original-Patentschraube und eine vierte derjenigen Form, von der ich bereits gesagt habe, daß sie, meiner Meinung nach, die beste sey. Und da ich entschlossen war, einen Versuch anzustellen, der den Vorzug der einen Form vor demjenigen der anderen entscheiden sollte, so sparte ich keine Mühe, um jede Schwanzschraube so vollkommen, wie möglich, herzurichten.

Nachdem dieses meiner Meinung nach geschehen war, machte ich zwei dreieckige Stützen, oben mit Lagern versehen, von denen eines die Mündung des Rohres, das andere denjenigen Theil des Schaftes aufnahm, welcher sich gerade vor dem Bügel des Abzuges befindet. Diese Lager hielten das gezogene Rohr mit zwei Schrauben in der ihm gegebenen Lage fest. Nachdem die Kugeln gegossen und die Ladung bestimmt war, begab ich mich auf jenen schönen ebenen Sand an der Meeresküste in unserer nahen Nachbarschaft. Obgleich diese Sandfläche zwei englische Meilen lang ist, so ist sie doch fast so eben, wie eine Kegelbahn, und besitzt nur eine ganz geringe Neigung gegen die See hin. Hier stellte ich meine Stützen auf und befestigte mein gezogenes Rohr mittelst einer Weingeistlibelle in einer Höhe von 5 Fuß in einer **vollkommen horizontalen Lage.**

Zuerst versuchte ich Joe Manton's Schwanzschraube, und die mittlere Entfernung, bei welcher die Kugel den Boden berührte, betrug 208 englische Ellen oder

624 englische Fuß, so daß die äußerste Entfernung der ganzen 12 Schüsse nicht über 645 englische Fuß betrug.

Das Rohr wurde nun ausgewaschen, Wilkinson's Schwanzschraube eingesetzt und die Stützen wurden um 30 englische Fuß seitwärts versetzt, jedoch ganz parallel mit der ersteren Richtung. Nachdem Alles mit derselben Genauigkeit, wie vorher, eingerichtet worden war, wurden 12 Schüsse gethan, und die mittlere Entfernung betrug 189 englische Ellen oder 567 englische Fuß und die äußerste Entfernung 203 englische Ellen oder 609 englische Fuß.

Dieselbe große Genauigkeit wurde bei Anwendung der Schwanzschraube des Henry Nock beobachtet, und die mittlere Entfernung betrug 236, die äußerste 245 englische Ellen.

Ich schritt nun mit Vertrauen zum letzten Versuch und erhielt die Genugthuung, daß meine kühnsten Erwartungen sich aufs Vollkommenste bestätigten. Die Kugel wurde, ehe sie den Boden berührte, im Durchschnitt bis zu einer Entfernung von 247 englischen Ellen getrieben, also 11 englische Ellen weiter, als bei Anwendung von Henry Nock's, 38 englische Ellen weiter, als bei Manton's, und 58 engl. Ellen weiter, als bei Wilkinson's Schwanzschraube.

Bei diesen Versuchen ging mein einziger Wunsch blos darauf hinaus, mich und meine Freunde von der besten Form der Schwanzschraube zu überzeugen, und es macht mir Freude, versichern zu können, daß es mir gelang, ihnen die vollkommenste Ueberzeugung zu geben. Ich habe jetzt das Resultat meinen Lesern vorgelegt, und nähre das Vertrauen, daß sie nicht ihren Vorurtheilen über ihren Verstand so weit den Sieg einräumen, daß sie meine Folgerung verwerfen, ehe sie meine Versuche angestellt haben. Wenn es nöthig wäre, so könnte ich eine Menge Zeugen für

die Richtigkeit meiner Behauptungen aufstellen. Ich kann auch dem Leser die Versicherung geben, daß ich mir dieselbe Mühe beim Laden mit einem Lademaaß am Ladestock gab (um alles Verschütten vom Pulver zu verhindern), als ob es einer Wette von 100 Guineen gegolten hätte. Und ich bin jetzt vollkommen überzeugt, daß die Form der von mir empfohlenen Schwanzschraube einen entschiedenen Vorzug vor jeder andern, jetzt gebräuchlichen Schwanzschraube besitzt.

Bedürfte es noch eines Beweises, so liefern ihn die Versuche, welche mit Pulverkammern auf Befehl des **Board of Ordnance** zu Woolwich angestellt worden sind. Der Obrist Adye sagt, es hat sich gefunden, daß die konische Pulverkammer mit einem kreisförmigen Boden unter allen Umständen den weitesten Schuß giebt; und da, wie Obrist Hawker ganz richtig bemerkt, nichts über Versuche geht, die nach einem großen Maaßstab angestellt sind, so habe ich die gewöhnliche Kammer-Schwanzschraube, in verschiedene Formen ausgeschnitten, versucht, und immer gefunden, daß der stärkste Schuß erfolgte, wenn sie sich dieser Form näherte. Ich habe auch die gewöhnliche Schwanzschraube versucht, aber niemals gefunden, daß sie sich, selbst der schlechtesten Art der verbesserten oder Patent-Schwanzschrauben näherte. Beim Büchsenschießen habe ich auch verschiedene Schwanzschrauben mit einem Feuerschlosse versucht; und obgleich Manton's Schwanzschraube näher schießt, als die beiden andern, so steht sie ihnen doch nach.

Ich kann meinen Freunden, welche den Steinschlossen ergeben ist, die Versicherung mittheilen, daß ihre Ansicht, als ob dasselbe einen stärkeren Schuß gebe, auf bloßer Täuschung beruht. An einer Büchse mit Büchsenladung schießt es um 15 Procent weniger weit. Aber wenn ich auf die Büchsen zu spre-

chen komme, will ich mich ausführlich über diesen Gegenstand verbreiten.

Schließlich nähre ich die Ueberzeugung, dargethan zu haben, daß die Schwanzschraube, welche ich meinen Lesern empfehle, alle erforderlichen Eigenschaften besitzt, nämlich Stärke und Geschwindigkeit des Schusses. Wenn sie indessen nicht überzeugt sind, daß diese Schwanzschraube Vorzüge vor den gebräuchlichen besitzt, so kann ich versichern, daß ich diese Ueberzeugung besitze, und daß ich sie nicht eher aufgeben werde, als bis ich eine noch bessere Schwanzschraube auffinde.

Siebzehntes Kapitel.

Von den Steinschlossen und von den Percussionsschlossen.

Der Gebrauch der Steinschlosse ist jetzt so selten geworden, daß es kaum der Mühe lohnt, das Princip ihrer Construction zu erklären; und wäre nicht von Schriftstellern die Behauptung so häufig aufgestellt worden, daß die Steinschlosse einen schärfern Schuß gäben, als die sogenannten Schnappschlosse oder Percussionsschlosse, so würde ich ihrer gar nicht Erwähnung gethan haben. Aber gerade diejenigen, welche so bestimmt und entscheidend diese Behauptung aufstellten, haben sich nie herabgelassen, uns die Gründe anzugeben, auf welchen ihre Meinung beruht, daß die Steinschlosse einen schärfern Schuß geben. Mich will es bedünken, als ob sie das Princip und die Natur der Percussion gar nicht verständen. Sie behaupten ganz unumwunden, daß in Folge der

Percussion nicht die Quantität Schießpulver entzündet wird, als bei Anwendung des Steinschlosses, geben aber für ihre Meinung einen sehr lahmen Grund an. Sie sagen nämlich, das Knallpulver treibe das Schießpulver unentzündet aus dem Rohre. Dieses ist nun durchaus nicht der Fall. Der Unterschied zwischen einem Gewehre mit Steinschloß und mit Percussionsschloß beruht darin: Wenn man ein Faß voll Pulver mittelst eines Lauffeuers entzündet, so erfolgt die Explosion langsamer, als wenn man eine Pistole ins Spundloch feuert. Wenn die Ladung in einem mit Steinschloß versehenen Gewehre zum Explodiren eine halbe Secunde braucht, so wird diejenige eines Gewehres mit Schnappschloß nicht mehr, als eine Viertelsecunde nöthig haben, folglich muß das Gewehr mit Steinschloß eine größere Quantität Pulver verbrennen, denn es ist thatsächlich, daß bei allen Explosionen die entzündete Quantität durch die Zeit bedingt wird. Es ist dagegen Unsinn, zu behaupten, daß die im Knallpulver des Zündhütchens enthaltene Kraft im Stande sey, die Ladung im Gewehrlaufe zu bewegen.

Ich hatte ein mit zwei Kammer-Schwanzschrauben versehenes gezogenes Rohr; beide Pulverkammern waren vollkommen gleich ausgehöhlt, auch waren zwei Schlosse fürs Gewehr vorhanden, nämlich ein Steinschloß und ein Schnappschloß. Bei allen meinen Versuchen mit diesem gezogenen Rohre fand ich, daß bei mäßigen Ladungen das Schnappschloß am weitesten schoß; aber wenn die Ladung aufs Höchste gesteigert wurde, schoß das Steinschloß im Durchschnitte 33 englische Fuß weiter.

Aus diesen Versuchen ergab sich mir, daß für den Fall, wo die Ladungen geringer waren, als die Quantität Schießpulver, welche das eine oder das andere Schloß entzünden und verbrennen konnte, das Per-

cussionsschloß ohne Zweifel vor dem Steinschlosse den Vorzug besaß; waren dagegen die Pulverladungen stärker, als das eine oder das andere Schloß zu consumiren vermochte, so war das Steinschloß besser, als das Schnappschloß. Der Grund ist dieser: Bei einer kleinen Ladung entweicht der zehnte Theil derselben aus dem Zündloche des Steinschlosses, und sie kann folglich nicht die Kraft, wie in einem Gewehre mit Percussionsschloß haben, wo nichts entweichen kann. Soviel ist indessen ausgemacht, daß bei einer größern Ladung, als das eine oder das andere Gewehr zu entzünden und zu verbrennen vermag, das Steinschloß immer, wegen der größern Länge von Zeit, während welcher die Ladung eingesperrt bleibt, und wodurch folglich die Entzündung einer größern Quantität Pulvers gesichert wird, vor dem Schnappschlosse den Vorzug behält.

Die Natur des Schießpulvers wird sich aus folgenden Betrachtungen ergeben. Eine gewisse Quantität Schießpulver entzündet sich in einem gewissen Raume, während ein gewisses Gewicht auf demselben liegt. Diese Quantität besitzt eine gewisse Kraft; der Grad der erzeugten Kraft kann vermehrt werden, wenn man das Gewicht oder die Friktion bis zu einem gegebenen Umfange vermehrt; aber dann wird die erlangte Zuschußkraft nicht im Verhältnisse zum Zuschußgewichte stehen, und die Geschwindigkeit muß folglich sehr vermindert werden, indem der Raum immer eine regulirende Macht ausübt. Bei einem Gewehre mit Steinschloß entweicht das entzündete Pulver durchs Zündloch, indem hier kein Hinderniß Statt findet, und das Pulver entzündet sich immer mehr, bis ein weit größerer Grad der Kraft erzeugt ist, als durch diese Oeffnung entweichen kann, oder bis eine hinlängliche Gewalt entstanden ist, um die Ladung zu bewegen. Sobald dagegen beim Gewehr mit

Schnappschloß die Entzündung mitgetheilt ist, verschließt sich das Zündloch zum Theil und hindert das Entweichen des Pulvers auf diesem Wege, so daß in der halben Zeit eine Kraft erzeugt wird, welche im Stande ist, die Ladung zu bewegen. In diesem Umstande liegt nun der Unterschied des Steinschlosses und des Schnappschlosses.

Die Schriftsteller über das Gewehr mit Schnappschloß sind auch noch in einen andern Irrthum verfallen. Sie sagen nämlich, daß die Flamme des Knallpulvers durch eine beträchtliche Quantität Schießpulver dringt, ohne dasselbe zu entzünden, und um dieses zu beweisen, ist eine Maschine erfunden worden. Dieses ist nun die größte aller Täuschungen, in welche sie verfallen sind. Die Chemiker sagen uns, daß die durch Knallpulver erzeugte Hitze weit stärker sey, als die durch entzündetes Schießpulver erzeugte. Wollen sie nun behaupten, daß die aus Schießpulver entstandene Flamme durchs Schießpulver dringe, ohne dasselbe zu entzünden? Diese Behauptung würde lächerlich seyn. Sie muß das Schießpulver entzünden, wenn es bis an die obere Oeffnung des Cylinders reicht. Daß sie es aber nicht entzündet, wenn das Gewehr nicht gehörig geladen ist, darüber darf man sich nicht im Geringsten wundern. Es findet hier indessen eine optische Täuschung Statt, nämlich das erzeugte Gas sieht ganz so aus, wie eine wirkliche Flamme. Die Flamme des Percussionspulvers dringt nie durch einen so festen Körper, wie Schießpulver, wenn es in der Pulverkammer liegt. Ich habe viele Versuche gemacht, um diesen Umstand aufzuklären, und jederzeit gefunden, daß, wenn das Schießpulver nicht bis an die Mündung des Cylinders reichte, sondern nur bis auf den Boden der Schraube, das Gewehr jederzeit versagte.

So habe ich auch die kleine Vorkammer direkt unter dem Cylinder mit Schießpulver gefüllt und ein Zündhütchen auf dem Cylinder in Explosion versetzt. Bei näherer Untersuchung fand ich alsdann, daß das Schießpulver unentzündet im Gewehrlaufe emporgetrieben worden war. Ich füllte diese Vorkammer wiederum, setzte alsdann mit dem Ladestock eine Lage Werg in den untern Theil der Pulverkammer und feuerte nun das Gewehr ab; das Schießpulver blieb immer unverbrannt, obgleich das durch die Explosion erzeugte Gas es gegen das Werg hin zu einer festen Masse zusammengedrückt hatte.

Ich füllte nun die Vorkammer wieder mit Werg, setzte auf dasselbe eine kleine Quantität Schießpulver, so, daß letzteres gerade bis an den Boden des Cylinders reichte, und machte nun abermals die Bemerkung, daß die Explosion nicht im Stande gewesen war, das Werg oder das Pulver zu bewegen, es aber auch nicht zu entzünden. Erst als das Pulver den Drittheil der Höhe des Cylinders ausfüllte, erfolgte eine vollkommene Explosion, und selbst jetzt war sie noch zufällig. Mit Zuverlässigkeit eine Explosion zu erlangen, war nicht möglich, selbst wenn das Pulver die Hälfte des Cylinders ausfüllte. Diese Versuche beweisen nun auf das Vollständigste, daß das Knallpulver nicht die Kräfte besitzt, welche ihm zugeschrieben werden. Seine Wirkung ist nicht größer oder wenigstens um ein ganz Geringes größer, als wenn man ein Stück rothglühendes Eisen rasch ins Zündloch eines Gewehres mit Steinschloß einführt und es darin erhält, um wo möglich das Entweichen der explodirenden Substanz zu verhindern. Die Wirkung würde dann eben so groß seyn, als wenn das Zündloch ganz verstopft wäre.

Wo die Entzündung durch eine Art von Laufeuer mitgetheilt wird, muß die Explosion natürlich

langsamer seyn, als wo raschere Mittel der Entzündung angewendet werden.

Das Knallpulver dringt nicht bis zu irgend einer Entfernung, sobald ein anderes Hinderniß, als die atmosphärische Luft, vorhanden ist. Es hat allerdings den Anschein großer Kraft, besitzt aber, beim Lichte besehen, keine große Kraft. Der Schein der Kraft rührt daher, daß das erzeugte Gas durch die Explosion in den Cylinder getrieben wird; und da es kein Hinderniß findet, so erzeugt es eine Erschütterung der Luft im Rohre.

Wenn die Kammer bis ans obere Ende des Cylinders mit Pulver gefüllt wird, so verhindert die unmittelbare Entzündung desselben durchs Knallpulver diese Wirkung, indem der ganze Raum augenblicklich mit einer weit größeren Kraft erfüllt wird, als die Explosion eines Zündhütchens zu erzeugen im Stande ist; und alles Gas, wenn es nicht durch den Cylinder entweichen kann, bleibt hier eingeschlossen und dringt nicht eher weiter, als bis ihm durch die allgemeine Explosion der Weg gebahnt ist.

Aber warum beweise ich diesen Punkt, da doch jeder Jäger und Jagdfreund die Wahrheit meiner Behauptung durch sein eignes Gewehr muß begründet gefunden haben. Es giebt nur wenige Jäger, denen nicht während der Jagdzeit das Gewehr einigemal versagt hätte. Ich frage deßhalb, pflegt man nicht, wenn sich ein solcher Zufall ereignet, das Gewehr zu schütteln, um Schießpulver in den Cylinder zu bringen. Und wenn man nun findet, daß dieses Verfahren dem beabsichtigten Zweck entspricht, liegt nicht darin ein positiver Beweis, daß die Entzündung des Knallpulvers nicht bis zum Schießpulver dringt, wie wenig entfernt dasselbe auch vom oberen Ende des Cylinders seyn möge? Daß das Schießpulver vom oberen Ende des Cylinders nicht weit entfernt sey,

unterliegt keinem Zweifel, sonst könnte es nicht durch einen einzigen Schlag gegen das Gewehr bis an die Cylindermündung gebracht werden.

Die Londoner Büchsenmacher verfertigen noch alle ihre Gewehre mit Luftlöchern; warum sie dieses aber thun, ist mir unbekannt. Es kann unmöglich deßhalb geschehen, um das Versagen des Gewehres zu verhindern, indem es gerade durch diese Einrichtung herbeigeführt wird, weil die Luft, wenn der Pfropf niedergestoßen wird, durch diese Oeffnung entweicht und so ein Raum offen bleibt, der ganz verschlossen seyn müßte. Wenn man beabsichtigt, das Gas durch diese Oeffnung entweichen zu lassen, so kann dieser Zweck nicht erreicht werden, denn wenn der Cylinder mit Pulver gefüllt ist, kann es nicht so weit dringen und folglich nicht entweichen, außer, wenn das Pulver abbrennt; und ich bin der Meinung, daß das Vorhandenseyn eines solchen Luftloches selbst dann nicht als ein Vortheil betrachtet werden kann. Zu Gunsten des Luftloches stellt man auch die Behauptung auf, daß ein Gewehr ohne ein solches sehr stark stoße. Letzteres ist allerdings richtig; aber warum stößt denn ein mit einem Luftloche versehenes Gewehr weit weniger? Weil ein so großer Theil der Explosionskraft durch das Luftloch entweichen kann, wodurch folglich das Gewehr mit Schnappschloß vor dem Gewehr mit Steinschloß oder Feuerschloß nichts mehr zum Vorraus hat.

Um das häufige Abbrennen oder Versagen der Gewehre zu verhindern, habe ich einen neuen Cylinder erfunden, dessen Vorzug vor dem gewöhnlichen Cylinder durch ein halbes Dutzend Versuche sich zur Genüge ergeben wird. Der obere Theil des Cylinders ist konisch ausgehöhlt, welche Aushöhlung sich auf eine kleine Strecke hinabsenkt. Hier beginnt die engste Stelle des Cylinderkanals, der sich alsdann

wieder bis zum Boden immer mehr erweitert. Figur 31 giebt eine Durchschnittszeichnung des gewöhnlichen und Figur 32 eine Durchschnittszeichnung des verbesserten Cylinders, wodurch die Sache anschaulicher wird.

Um die obere Aushöhlung herum zieht sich ein Raum oder Rand, auf welchem die Explosion Statt findet. Alles Pulver im Zündhütchen, welches innerhalb dieses Randes liegt, explodirt und wird durch die konische Aushöhlung hinab in die Kammer getrieben. Mit diesem Cylinder bin ich nun im Stande, Schießpulver am Boden des Cylinders zu entzünden, während bei dem alten Cylinder keine solche Entzündung Statt findet. Aus folgendem Versuch ergiebt sich die Kraft dieser Entzündung: Ich schnitt ein Stück Kork dergestalt zu, daß es in die Mündung eines Gewehrlaufes paßte, und belastete es mit einer Viertel Unze Blei, damit es der Luft einen um so größeren Widerstand entgegenzusetzen im Stande sey; hierauf ließ ich ein Zündhütchen auf dem Cylinder explodiren, und der Kork wurde davon aus der Mündung getrieben. Alsdann machte ich den Versuch mit dem von mir erfundenen Cylinder, und fand, daß Kork und Blei 18 englische Fuß weit aus der Mündung getrieben wurden. Nun? höre ich fragen, ist dieses nicht Beweis genug, daß das Pulver unentzündet ausgetrieben wird? Nein. Nährt aber der Leser dennoch Zweifel, so will ich ihm erzählen, wie ich zur Ueberzeugung gelangt bin, daß das Gas des entzündeten Knallpulvers eben so gut auswärts, als einwärts getrieben wird. Vor ungefähr zwei Jahren war ich in einer Hinsicht (obschon nicht in einer andern, wie mein Beutel erfahren hat) so glücklich, eine Art zu erfinden, Geschütze durch Percussion, d. h. mittelst Zündhütchen abzufeuern. Das Verfahren dabei war folgendes: Eine Röhre ganz so, wie man

sie noch jetzt anzuwenden pflegt, würde mit Knallpulver gefüllt, und statt der schaalenförmigen Aushöhlung am obern Ende der Röhre war daselbst ein Stück Eisen befestigt, auf welches das Zündhütchen gesetzt wurde. Die Röhre war durchlöchert, wurde ins Zündloch der Kanone gesetzt, mit einem kleinen Hammer ein Schlag aufs Zündhütchen gethan und dadurch das Geschütz abgefeuert. Ist nun das Geschütz mit einer Kugel ꝛc. geladen, so kann man zehn gegen eins wetten, daß die Explosion demjenigen, welcher den Schlag aufs Zündhütchen thut, den Hammer aus der Hand reißt. Aus einer Unterhaltung mit einem hohen Offizier erfuhr ich nun, daß, wenn es möglich sey, eine 24pfündige Kugel aufs Zündloch zu legen und so das Geschütz abzufeuern, dieselbe auf eine gewisse Distanz emporgetrieben werden würde. Ist nun dieses wirklich der Fall, welche Aussicht hat alsdann die schwache Knallpulverflamme, in eine Flammenmasse einzudringen, welche solche Wirkungen hervorzubringen vermag, wie die eben erwähnten? Gewiß nicht die geringste; denn es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß die Knallpulverflamme in dem Augenblicke zurückgetrieben wird, wo die ersten Pulverkörner entzündet werden. Was ist die Ursache davon, daß der Hahn bis in die Mittelruhe zurückgetrieben wird, was anders, als die Kraft des Schießpulvers, durch welche das Gas zurückgetrieben wird?

Bei Anwendung des von mir verbesserten Cylinders finde ich, daß die Zündhütchen nicht mehr so geneigt sind, zu zerspringen, weil die Explosion in der konischen Ausweitung Statt findet und der Rand des Cylinders den innern Umfang des Zündhütchens genau ausfüllt. Bei der alten Einrichtung des Cylinders war dieses nicht der Fall. Der Cylinder verjüngte sich plötzlich am obern Ende, und die Percussion fand um die enge Mündung herum Statt. Die

Folge davon war, daß Alles im übrigen Theile des Zündhütchens enthaltene Knallpulver explodirte, ohne dem im Innern des Cylinders befindlichen Schießpulver dadurch etwas zu nützen. Im Gegentheile trug es mit dazu bei, das Zündhütchen zu zersprengen und sogar die Gefahr herbeizuführen, die Mündung des Hahnes zu zertrümmern. Bei dem verbesserten Cylinder findet fast gar keine Explosion außerhalb der Mündung des Cylinders Statt, sobald nämlich der Hahn gut schließt und auf alle Theile des Randes gleich stark aufdrückt.

Da ich mich so entschieden gegen die Luftlöcher erklärt habe, so richtet vielleicht Jemand die Frage an mich, ob ich ein anderes Verfahren anwende, um der durch den Pfropf niedergetriebenen Luft einen Ausweg zu verschaffen? Ich antworte denen darauf, die kein Loch im Pfropfe dulden wollen, der aufs Pulver gesetzt wird, daß sie nur eine schwache Kimme in den Rand des Cylinders anzubringen brauchen, die schon groß genug ist, sobald die feinste Nadel darin liegen kann. Ich schlage auch eine bewegliche Schraube vor, an der Stelle, wo man gegenwärtig das Luftloch zu haben pflegt, jedoch ohne eine solche Perforation, sondern blos für den Zweck, um Verstopfungen in den Kammern zu beseitigen, die manchmal zu entstehen pflegen und das Versagen des Gewehres herbeiführen. Die Hähne würde ich jederzeit mit beweglichen Köpfen verfertigen und letztere gut aushöhlen, um zu verhindern, daß ein Theil des Zündhütchens wegfliegen könne; ich würde sie stets aus dem besten gehärteten Stahl verfertigen. Es möchte wohl auch räthlich seyn, dergleichen Köpfe vorräthig zu haben, weil sich durch den beständigen Gebrauch leicht Vertiefungen in dieselbe schlagen.

Da die Form des Hahnes und der Ausführung der Schwanzschraube Gegenstände des Geschmacks und

der Laune sind, so brauche ich weiter nichts darüber zu sagen, außer daß man darauf zu sehen habe, einen Schirm oder Schutz an der Scheibe oder Bascüle (false breech) zu lassen, damit das Auge nicht durch ein abspringendes Theilchen beschädigt werden könne.

Achtzehntes Kapitel.

Ueber die Scheibe (*false breeching*) und über die Zusammenfügung der Schlosse.

Da dieses nur eine mechanische Operation ist, und wenig mehr als gute Arbeit verlangt, so machen sich hier nur wenige Bemerkungen nothwendig; denn ein guter Büchsenmacher weiß alles, was ich über diesen Gegenstand vorbringen könnte, und Jäger interessiren sich dafür zu wenig. Was ich hier bemerken will, ist hauptsächlich der Umstand, daß man, um die Schärfe des Schusses zu befördern, die Scheibe gut anfügen muß, daß alle übrigen Theile eben so gut schließen, auch der Stützpunkt so groß wie möglich werde, mit gehöriger Rücksicht auf die Stärke der Schwanzschraubenlager in der Scheibe und auf das nette Einlassen der Schlosse, so daß das Gewehr zwischen den Schlossen nicht unverhältnißmäßig breit werde, weil man sonst die Hand zu sehr ausstrecken muß, um den Hahn des linken Rohres zu spannen.

Jemehr es übrigens gelingt, den Cylinder auf die Mitte der Schwanzschraube zu bringen, um so direkter findet die Communication mit der Pulverladung Statt; denn es ist immer von Vortheil, zwischen dem

obern Rande des Cylinders und der Ladung alle Ecken und Winkel zu beseitigen. Beim Einlassen der Schlosse, mögen es nun Halbschlosse (back-work locks) oder verbesserte Patent-Schnappschlosse (bar side locks), wo die Rohre auf den Schlossen liegen, seyn, dürfte es von entschiedenem Nutzen seyn, wenn sie so unmittelbar, wie nur immer möglich, hinter der Scheibe sitzen, so daß sie letztere unterstützen und dazu beitragen, den dem Schafte mitgetheilten Rückstoß zu vermindern und, was keinem Zweifel unterworfen ist, den guten Schuß der Rohre zu erhöhen.

Neunzehntes Kapitel.

Ueber die Schlosse.

Wenn ich ein Gewehr mit ein Paar guten Schlossen in der Hand hatte, so machte mir dieses immer so viel Vergnügen, als ein Anderer vielleicht empfindet, wenn er den musikalischen Kunsterzeugnissen des großen Händel ein aufmerksames Ohr leiht. Es liegt für mich eine herrlichere Musik in dem Einrücken der Stange in die Rasten der Nuß, und ich bewundere dabei die herrliche Elasticität der Schlagfeder, welche sich wie auf geöltem Grunde, jedoch so leicht und scharf bewegt, wie der Blitz durch den Himmel zuckt. Es hat viele gute Schloßmacher gegeben und giebt deren noch immer, jedoch haben sie, wie ich befürchte, in der neuern Zeit sehr abgenommen. Wegen der großen Nachfrage nach Arbeiten zweiter Qualität, finden sie selten Veranlassung, Schlosse erster Qualität

zu fertigen; und da sie also wenig daran gewöhnt sind, außer den geringen Schlossen auch ganz feine zu arbeiten, so haben sie nach und nach die Uebung verloren. Statt daß die Fabrikation bester Gewehrschlosse täglich mehr Aufmunterung finden sollte, so wird es mit jedem Tage schwieriger, ein gutes Gewehrschloß anzutreffen.

Es gehört sehr viel Geschicklichkeit dazu, um gute Gewehrschlosse zu fertigen, obschon dieses dem zufälligen Beobachter eben nicht einleuchtet. Blos davon, daß man die Schlagfeder schwebend macht, hängt das sanfte Spiel derselben ab; und die richtige Anbringung des Loches für den Stangenfederstift bedingt den sanften Gang der Stange auf der Nuß. Viele, welche jetzt für treffliche Arbeiter gelten, würden diese Sache, so einfach sie auch erscheinen mag, ohne ein Muster oder eine Schablone, nach welcher sie arbeiten, für sehr schwierig auszuführen halten. Alle Schnappschlosse sollten so eingerichtet seyn, daß sich die größte Kraft der Schlagfeder in dem Moment entwickelt, wo der Hammer auf den Cylinder schlägt. Von der Gestaltung des Stangenfederschnabels hängen die Einschnitte für die Ruhen oder Rasten ab, so wie von der Gestalt dieser Einschnitte die Gefahr, daß der Stangenfederschnabel in die mittlere Ruhe einsetzt, wenn der Abzug so eingerichtet ist, daß sich das Gewehr leicht losdrücken läßt. Aber diese Bemerkungen wird freilich ein Schloßmacher besser verstehen, als ich sie zu erklären im Stande bin.

Die Qualität aller Schlosse hängt von dem Preise ab, den das Feilen derselben kostet, und ohne daß man dem Arbeiter noch eine besondere Remuneration zukommen läßt, kann man darauf bauen, daß man die Schlosse etwas geringer bekommt oder dem Preis entsprechend, den dann nur ein Arbeiter bestimmen kann; so daß ohne Zweifel Jedermann, wenn er nicht

im Stande ist, ein ganz begründetes Urtheil in diesem Fache zu fällen, sich vollständig auf die Ehrlichkeit der Arbeiter verlassen muß.

In Wolverhampton lebt eine Familie, die als Büchsenmacher großen Ruf erlangt hat, den sie, wie man bekennen muß, auch wirklich verdient. Es ist fast unnöthig, ihren Namen zu erwähnen, da sie in ganz England gut bekannt sind; ich meine nämlich die Gebrüder Brazier. Sie sind dreißig Jahre Büchsenmacher gewesen, und ihr Vater hat vor ihnen vierzig Jahre lang dieses Geschäft getrieben. Ihre Schlosse sind zuverlässig die besten, welche gegenwärtig in England verfertigt werden, jedoch haben sie auch ihren Preis, und gerade dieser hat zu vielen Betrügereien Veranlassung gegeben, indem manche Schlosse als ihre Arbeit verkauft werden, welche nie ihre Werkstätte gesehen haben. Es bleibt deßhalb der einzig sichre Weg, die Gewehrschlosse unmittelbar von ihnen zu beziehen.

Es mag ohne Zweifel noch mehrere, eben so geschickte Arbeiter, als die Gebrüder Brazier geben, aber diese Art von Arbeitern ist in der Regel dem Trunke so sehr ergeben, daß man höchstens unter zwanzigen erst einem auf seinen Schwur trauen kann, indem die meisten sogar ihren Vater betrügen würden, um die Mittel zu erhalten, dieser übeln Neigung zu fröhnen. Sagt man zu einem: Tom, ich brauche jetzt ein Paar der besten Schlosse, so wie Du sie nur zu machen im Stande bist; so wird er antworten: Sie sollen sie zuverlässig erhalten, bauen Sie in dieser Hinsicht auf mein Wort! Aber sobald er nun anfängt, ist er gleich von vorn herein entschlossen, nicht Schlosse der besten Art zu machen, denn er hat so viele Tage getrunken, daß er, wenn seine Familie nicht ins Arbeitshaus kommen soll, viele Arbeit fertigen muß, um das Geld dafür Sonnabend Abends zu erhalten, und deßhalb werden Schlosse, an denen er beinahe eine ganze Woche

zubringen müßte, in drei Tagen fertig gemacht.' So verhält es sich mit Vielen dieses Standes. Man kann von ihnen betrogen werden, ungeachtet aller Vorsicht, und daraus folgt wieder, daß, wenn sich einmal ein ehrlicher Mann findet, derselbe auch begünstigt wird.

Es wird eine unermeßliche Menge von Schlossen verfertigt, für welche der Arbeiter nicht über 6 Pence vom Stück bekommt; ja Manche bekommen noch weniger. Wer in Birmingham Bescheid weiß, kann manchmal für eine halbe Krone fast einen Scheffel Gewehrschlosse kaufen, so tief ist es mit der Büchsenmacherei herabgesunken. Schlosse mit stählernen Stangen und Nüssen, welche man vor einigen Jahren nur in den besten Schlossen fand, kann man jetzt das Paar zu 3½ Schilling kaufen u. s. f., bis zu 3 und 4 Pfund Sterling das Paar. Aber so gut ist das äußere Ansehen aller Schlosse von 12 Schilling bis zu 4 Pfd. Sterling das Paar, daß ein guter Sachkenner dazu gehört, um über ihre Qualität zu urtheilen.

Zwanzigstes Kapitel.

Ueber das Schäften und Zusammenschrauben.

Dieses sind streng genommen zwei Zweige, welche von Seiten des Arbeiters nur mechanische Geschicklichkeit erheischen, indem der Meister diejenige Krümmung und Länge des Schaftes angiebt, welche seinen Kunden zusagt. Mittelst eines Schaftmessers kann eine solche Bestellung bis auf die Breite eines Haares aus-

geführt werden. Die Kröpfung und Länge sind, wie ich zuvor erwähnte, Sache des Büchsenmachers und des Jagdfreundes, aber so viel hängt von der Laune oder, die Wahrheit zu gestehen, vom Vorurtheile ab, daß der Büchsenmacher selten bei dieser Anordnung eine Stimme hat, obschon viel Geschicklichkeit dazu gehört, um einen Schaft der Capacität der verschiedenen Formen von Armen, der Schulter und der Länge des Halses anzupassen. Wenn manche der angeblichen Jagdfreunde darauf achten wollten, was ich hier über diesen Gegenstand sage, so habe ich das Vertrauen, daß sie in einem Monate weit besser schießen lernen würden, als früher in Jahren, wo sie noch den Launen ihrer eignen Phantasie folgten. Die meisten jungen Jagdliebhaber, die mir vorgekommen sind, verderben ihren Schuß dadurch, daß sie zu stark gekröpfte und zu kurze Schäfte haben. Sie wählen sich in der Regel beim Büchsenmacher eine Schäftung aus, handeln dann ein Gewehr und verlangen es eben so geschäftet. Nehmen sie nun das Gewehr im Gebrauch, so ist die Leistung sehr dürftiger Art, und der Fehler wird dem Gewehre zugeschrieben. Alle Gewehre sollten so lang geschäftet werden, daß sie der Schütze mit mäßiger Mühe an die Schulter setzen kann. Ich sage mit mäßiger Mühe, denn sobald keine Unbequemlichkeit vorhanden ist, ist der Schaft zu kurz und muß verlängert werden. Wer ein guter Schütze zu werden wünscht, sollte eine geringe Mühe nie scheuen, denn ohne sie ist, wie ich versichern kann, das Ziel nicht zu erreichen.

Nachdem man den Schaft so lang hat machen lassen, daß man noch damit anschlagen kann, so gehe man mit seinem Gewehr ins Freie und werfe Steine empor, nämlich jedesmal zwei; man schieße nach ihnen und wird bald finden, daß man einen bequemen Anschlag hat und häufig treffen kann. Ich gebe allen

jungen Schützen den Rath, mit einem langen Schafte anzufangen, weil die Muskeln des Armes mehr ausgestreckt, das Gewehr dadurch fester gegen die Schulter gedrückt, der Rückstoß weniger empfunden wird, indem er einen größern Widerstand findet und das Gewehr in Uebereinstimmung mit dem Auge dem Vogel folgt, auf welchen geschossen werden soll.

Anweisungen, wie man beobachten soll, ob das Absehen in einer Linie mit dem Vogel sich befinde oder nicht, sind sämmtlich Unsinn. Ein wirklicher guter Schütze sieht nie das Korn, es steht ihm sogar im Wege. Wenn der Vogel auffliegt, ist das Auge auf ihn fixirt; und wenn das Gewehr überhaupt sich für die Schulter des Schützen eignet, so ist er sicher, sich in einer Linie mit dem Vogel zu befinden. Man darf sich nie umsehen, um das Korn zu finden, sondern muß so viel wie möglich auch ohne dasselbe auskommen und nie auf einen Vogel warten, wenn das Gewehr an der Schulter liegt, sondern abschießen und sich nicht grämen, wenn man fehlt. Man wähle vorzugsweise geschwindfliegende Vögel, besonders Schwalben aller Arten, und befindet man sich an der Seeküste, so hat man treffliche Gelegenheiten unter allen Arten von Seeschwalben oder Meerschwalben zu wählen, die nie sich niederlassen oder im Flug inne halten, obschon sie in der Stunde gegen hundert englische Meilen fliegen.

Beim Büchsenschießen ist ein langer Schaft unschätzbar, indem er eine feste Lage giebt. Kurzum, jeder, der eine Zeit lang eines langen Schaftes sich bedient hat, wird ihn selten wieder aufgeben. Alles, was beim Anschlag Noth thut, besteht darin, die Arme gut nach außen zu wenden, und wenn das Gewehr hoch genug ist, sie gut und scharf einzuziehen, worauf alsdann das Gewehr ganz an seine richtige Stelle zu liegen kommt.

Nichts erscheint mir plumper, als die Art und Weise, wie manche Jäger ihre Gewehre mit doppelt gebogenen Armen heben. Der Schaft muß auch so gerade wie möglich seyn, obschon dieser dem Auge leicht accomodirt werden kann, wenn man der Verbindungsschiene der Rohre etwas mehr Höhe giebt. Auf diese Weise kann man in der Kröpfung so viel einräumen, als man der Verbindungsschiene zugesetzt hat. Ich habe niemals davon einen Nutzen gespürt, wenn man den Kolben auf der einen Seite abnahm (throughing of the stock), um das Antlitz besser hinter die Rohre zu bringen, und sollte meinen, daß es dazu beiträgt, immer nach der einen Seite hinzuschießen, es müßte denn der Schütze sehr breitschultrig seyn. Wenn man ein Gewehr zusammenschraubt, so muß man ganz besonders darauf sehen, das Abzugblech gehörig einzulassen, so daß die Abzüge auf den Stangen an den Enden ihrer Balken aufsitzen, denn sonst verderben sie den Gang der besten Schlosse in der Welt. Sitzt dieses Blech am richtigen Orte, so ist der Abzug weit sanfter in Bewegung zu setzen, indem die Hebel größer werden. Dieses war ein Punct, weßhalb Joe Manton's Schlosse einen solchen Ruf erworben. Er verwendete auf diesen Punkt weit mehr Mühe, als irgend ein anderer Büchsenmacher in England.

Das Holz des Nußbaums gilt seit vielen Jahren als das schönste und beste Holz zu Gewehrschäften und ohne Zweifel auch noch jetzt. Es ist aber ein Holz, welches viele Leitungsfähigkeit besitzt, und deßhalb nicht geeignet, den Rückstoß zu mildern. Maßholdermasern besitzen diese Eigenschaft unter allem Holze am wenigsten und eignen sich deßhalb am besten zu Gewehrschäften; jedoch hält man dieses Holz für zu prahlend, und Manche halten es für zu spröde, obgleich seit einigen Jahren viele Londoner Gewehr-

schäfter dergleichen Maserholz in Menge verarbeitet haben, ohne Zweifel wegen des hohen Preises, zu welchem gutes Nußbaumholz verkauft wurde, indem die Consumtion desselben während des letzten Krieges außerordentlich groß gewesen ist. Die Bemerkung ist vielleicht nicht überflüssig, daß beim Einschäften und Zusammenschrauben alle Bolzen oder Schrauben aus der besten Sorte Cementstahl gemacht seyn müssen; auch muß man sie, wenn sie vollendet sind, federhart machen, indem sie alsdann nicht so leicht in der Queerkimme beschädigt werden, wenn ein Stümper den Versuch macht, sie aufzuschrauben. Sie haben dann auch an Stärke vor denen den Vorzug, welche blos aus Eisen verfertigt, und an der Oberfläche durch Einsatzhärten in Stahl verwandelt sind. Das Passen dieser Schraubenbolzen in ihre betreffenden Löcher, ist ein besserer Probirstein, für die Qualität der Arbeit, als irgend ein anderer Theil, denn eine jede Schraube muß in Holz oder Eisen immer so genau passen, als ob sie eingeschmirgelt wäre, etwa so, wie der Kolben in einer Luftpumpe. Passen die Schrauben auf diese Weise, so versprechen sie einen guten Halt.

Das Fertigmachen der Gewehre ist blos eine mechanische Operation, und weil demselben kein Grundsatz unterliegt, welcher Jagdfreunde interessiren kann, so würde eine ausführlichere Erörterung einen Verlust an Zeit und Papier zur Folge haben. Für Liebhaber erlaube ich mir noch, der besten Verfahrungsarten Erwähnung zu thun, wie man die Nußbaum- und die amerikanischen Ahornschäfte färbt. Nachdem sie mit Sandpapier so fein abgeschliffen sind, als es nur immer möglich ist, nimmt man für die Schäfte aus Nußbaum eine Composition aus ungekochtem Leinöl und rother Ochsenzunge (Anchusa tinctoria) in dem Verhältnisse von 4 Unzen der letztern auf eine halbe Pinte Oel. Nachdem diese Mischung eine Woche lang

gestanden hat, giebt sie eine schöne karmoisinrothe Farbe, und verfehlt nicht, die Nußbaumschäfte schön braun zu beitzen, wenn sie drei- oder viermal mit einem Schwamme aufgetragen wird.

Den Ahorn färbe ich auf folgende Weise: Ich gebe in 1½ Unze salpetrige Säure etwa eben soviel Eisendrehspäne oder Feilspäne, und nachdem das Gas verdunstet ist, welches durch die Vermischung erzeugt wird, nehme ich einen alten Lappen, tauche ihn in die rückständige Flüssigkeit und befeuchte alle Theile des Schaftes, welche gefärbt oder gebeitzt werden sollen. Hierauf lasse ich den Schaft vollkommen trocken werden, alsdann trage ich einen einzigen Anstrich des durch rothe Ochsenzunge gefärbten Oeles auf. Ich nehme nun eine Quantität Hobelspäne, zünde sie an und führe den Schaft durch die Flamme, bis er ganz schwarz wird oder das Oel ganz abgebrannt ist. Zuletzt schleife ich den Schaft mit Sand- oder Glaspapier, und er bekommt nun schöne Flammen, wenn sonst das Holz deren besaß. Nachdem man dem Schafte noch einige Oelanstriche gegeben hat, ist er so weit, daß man ihn lackiren oder auf irgend eine Weise, wie man sonst Lust hat, vollenden kann.

Einundzwanzigstes Kapitel.

Vom Bruniren oder Beitzen der Rohre.

Ich will jetzt versuchen, meinen Lesern das Verfahren zu erklären, nach welchem die Rohre braun gebeitzt werden. Es giebt unzählige Recepte, und fast jeder Büchsenmacher besitzt sein eignes Verfahren. Fol-

gendes Recept habe ich außerordentlich gut gefunden, und es möchte schwerlich ein besseres geben. Es hat folgende Bestandtheile:

1 Unze salzsaure Stahltinctur,
1 Unze Weingeist,
½ Unze salzsaures Queckſilber,
½ Unze concentrirte Salpetersäure,
½ Unze Galmei,
1 Quart Wasser.

Diese Substanzen werden gut gemischt und dann einen Monat lang hingestellt, damit sie sich durchdringen. Nachdem man die Rohre mit Kalk abgerieben hat, um alle Fettigkeit zu entfernen, trägt man die Mischung ganz zart mit einem Schwamm alle 2 Stunden auf und kratzt sie mit einem Pinsel aus Stahldraht jeden Morgen, bis sie dunkel genug geworden sind. Es wird die Säure hierauf getilgt, indem man heißes Wasser auf die Rohre gießt und fortfährt, sie zu reiben, bis sie beinahe kalt sind. Die Büchsenmacher in Birmingham bräunen ihre Rohre geringer Qualität auf folgende Weise, damit sie das Ansehen der besten erhalten. Sie lösen so viel salzsaures Queckſilber auf, als in einem Drachmenglase voll Weingeist aufgelöst werden kann, und setzen dieser Lösung eine Pinte Wasser zu, oder verdünnen sie so stark, als sich nöthig macht. Es wird nun ein Wenig dieser Mischung auf etwas geschlämmte Kreide geschüttet und dann mit einem Schwamme ganz leicht aufs Rohr aufgetragen. Sobald dieser Auftrag trokken ist, wird er abgebürstet und ein frischer Ueberzug aufgesetzt u. s. f., bis das Rohr hinlänglich dunkel ist, was man in der Regel in etwa 2 Tagen erreicht. Die Wirkung, welche das Queckſilber auf jede Verbindung der Fasern hervorbringt, ist wunderbar, denn es verfehlt niemals, das Eisen in 2 oder 3 Tagen höchstens schön braun zu machen, während die andern

Theile, welche härter sind, verhältnißmäßig ganz hell bleiben. Der Rost wird durch heißes Wasser getödtet, aber nachher werden die Rohre plötzlich in kaltes Wasser getaucht, wodurch eine Erhöhung des Glanzes beider Farben bewirkt wird. Das Ansehen eines solchen Rohres ist wahrhaft schön und fällt eben so vortheilhaft ins Auge, wie Rohre aus Hufnägeln, welche auf dieselbe Weise braun gebeitzt worden sind, obwohl dieses Verfahren meistentheils für Rohre aus dem sogenannten Holzkohleneisen (charcoal iron) und dem Drei-Penny-Eisen (three penny iron) angewendet wird.

Das einzige Verfahren, bei welchem keine Täuschung Statt findet, ist dasjenige, nach welchem die Rohre rauchbraun (smoke brown) gebeitzt werden; und aufrichtig gestanden, darin und in nichts anderem liegt der Grund, weßhalb die Büchsenmacher dieses Verfahren verdammen.

Da die Säure weit schwächer ist und dem Eisen folglich weit weniger Nachtheil bringen kann, so läßt sich nach diesem Verfahren kein Rohr bräunen, so daß es ein schönes und feines Ansehen bekommt, als nur die beste Sorte oder mit anderen Worten, nur solche Rohre, die aus einer Composition von Eisen und Stahl bestehen. Solche Leute, welche Rohre aus Holzkohleneisen für Rohre aus Hufnägeleisen zu verkaufen pflegen, finden folglich durch diese Art der Beitze sich an fernerem Betrug vollkommen verhindert, und daher ihr Bestreben, dieses Verfahren in Verruf zu bringen. Aber möchten nur die Jagdfreunde fest darauf bestehen, solche und keine anderen Gewehre zu erhalten, so würden sie mehr dazu beitragen, die Fabrikation der Gewehre zu verbessern, als Alles, was ich schreiben kann.

Das Verfahren bei dieser Art des Beitzens oder Brunirens ist folgendes: Die Rohre werden mit

etwas Schwefelsäure bestrichen, um das Eisen für die Wirkung des Gases empfänglicher zu machen. Hierauf werden die Rohre abgewaschen und so lange gerieben, bis sie trocken sind. Das Schmiedefeuer muß dann angezündet und mit Steinkohlen gespeißt werden, welche soviel wie möglich Wasserstoffgas und so wenig wie möglich Schwefel enthalten. Wenn die Steinkohlen so weit verbrannt sind, daß sie eine helle weiße Flamme ohne allen schwarzen Rauch ausgeben, bewege man die Rohre allmälig rückwärts und vorwärts durch diese Flamme, bis sie ganz und gar mit einem schwarzen Rußüberzug bedeckt sind. Man bringe sie in einen möglichst feuchten und kalten Keller, wo sie 18 Stunden stehen bleiben, nach Verlauf welcher Zeit, wenn der Ort hinlänglich feucht war, man die Eisentheile mit einem rothen Roste bedeckt findet, während die Stahltheilchen immer den ursprünglichen Rußüberzug behalten. Man kratze die Rohre mit einer stählernen Bürste ab, ganz so, wie bei den übrigen Arten des Beitzens; man nehme alsdann einen linnenen Lappen und wasche oder polire sie mit Wasser und ein wenig geschlämmtem Schmirgel, worauf der Stahl seine ursprüngliche helle Farbe und das Eisen eine dunklere Schattirung besitzen werden, so daß jedoch die Grenzlinien beider deutlich erhalten sind. Die Rohre werden nun trocken gerieben und wieder durch die Flamme bewegt, ganz wie vorher. Aber vor allen Dingen hat man darauf zu sehen, sie nicht in der Flamme so warm werden zu lassen, daß das Loth schmilzt. Hat man sie einmal durch die Flamme durchgeführt, so beeile man sich nicht, sie wiederum durchzuführen, sondern beobachte das erste- und das anderemal die gehörige Moderation, lasse die Rohre auch nicht nach dem erstenmal länger, als 12 Stunden rosten, polire sie wie vorher, und man wird dann immer finden, daß sie nach jeder Bewe-

gung durch die Flamme um etwas dunkler geworden sind.

So fahre man fort, bis sie so dunkel geworden sind, als man gewünscht hat. Das Aeußerste, was sich erreichen läßt, ist eine schöne dunkel-purpurrothe Farbe auf dem Eisen; der Stahl wird dann eine ins Kupferroth spielende Farbenabstufung haben, verwendet man aber gehörige Aufmerksamkeit aufs Poliren, so weicht er nicht viel von seiner ursprünglichen Farbe ab.

Man sehe sorgfältig darauf, keinen Schmirgel von gröberer Beschaffenheit anzuwenden, als sogenannten geschlämmten Schmirgel, d. h. den allerfeinsten. Kann man ihn nicht käuflich erhalten, so muß man ihn selbst schlämmen. Man verschaffe sich Schmirgelpulver, gebe es in eine Schüssel mit Wasser, rühre es gut um und lasse es sich eine Minute lang setzen; alsdann gieße man das Wasser ab, sammt den feinen, in demselben noch schwebenden Schmirgeltheilchen, indem sich die gröberen schon vorher gesetzt haben. Dieses Wasser läßt man ruhig stehen, bis die feinen Schmirgeltheilchen ebenfalls zu Boden gefallen sind; einige Zeit darauf gieße man das Wasser ab, und das Sediment ist, was man verlangt.

Die Rohre werden auf dieselbe Weise, als wie bei den andern Verfahrungsarten, außer Beitze gesetzt, nämlich durch heißes Wasser; aber man muß sie länger kratzen oder bürsten, denn dadurch erhalten sie einen größeren Glanz. Das Hauptagens bei diesem Verfahren ist blos das in den Steinkohlen enthaltene Wasserstoffgas, welches auf das Eisen wirkt, weil es von weicherer Beschaffenheit, als der Stahl ist, den es nicht afficirt. Diese Art der Beitze steht entschieden besser in Feuchtigkeit oder Nässe, als jede andere, die nur aus Eisenoxyd besteht, während sich

bei dieser auch eine Quantität Theer während der Oxydation des Eisens mit letzterem verbindet und die entstandenen Räume ausfüllt.

Zweiundzwanzigstes Kapitel.

Ueber das Schießen der Rohre.

Die Kunst, die Rohre dahin zu bringen, daß sie gut schießen, ist nicht auf die Weise zu erlangen, daß man irgend ein besonderes Verfahren kennt, sondern daß man eine vollständige Kenntniß der ganzen Büchsenmacherkunst besitzt. Wer ein Gewehr dahin bringen will, daß es einen guten Schuß bekommt, muß Meister seiner Kunst seyn, denn dazu ist größere Kenntniß und mehr Urtheil erforderlich, als zu irgend einem andern Zweige des Geschäftes eines Büchsenmachers. Der eine kann dieses Verfahren und der andere ein anderes angeben, aber ich stehe nicht im Geringsten an, zu behaupten, daß dergleichen Personen das eigentliche Verfahren, welches hierbei angewendet werden muß, nicht im Geringsten kennen. Es ist unmöglich, irgend ein besonderes Verfahren als Regel festzustellen. Dasjenige, welches der eine und der andere empfiehlt, hat ihn folglich am besten zum Ziele geführt. Es ist allerdings richtig, daß man ein Rohr theils durch innere, theils durch äußere Veränderungen dahin bringt, daß es gut schießt, denn von der äußeren Form hängt der Erfolg der inneren Veränderung ab. Eine vollständige Kenntniß der Natur des Metalles, seiner Härte, seiner Weichheit, sei-

ner Elasticität und seiner Neigung, sich zu expandiren, ist indessen erforderlich. Ueber den Nachtheil oder über den Nutzen dieser letzteren Eigenschaft der Gewehrläufe giebt es verschiedene Meinungen. Der mit Recht geachtete und talentvolle Schriftsteller, Obrist Hawker, sagt, daß alle Gewehrläufe so viel Eisengewicht besitzen sollten, als man schicklicher Weise anwenden kann, um die Neigung zur Expansion ganz aufzuheben. Ich möchte mir in diesem Betreff eine oder zwei Fragen erlauben, nämlich: ob die besten Gewehre mit Steinschlossen, die ihm je zu Gesicht gekommen sind, nicht viel leichter im Rohre, als die gegenwärtigen waren? Ich glaube, daß die Rohre, wie es bei allen Gewehren mit Steinschlossen der Fall ist, sonst weit leichter, als jetzt waren. Und war dieses der Fall, lehrt alsdann nicht die Erfahrung die Unzweckmäßigkeit seines Rathes, das Eisengewicht der Rohre zu vermehren? Wenn nun auch die Gewehre mit Steinschlossen, die nur zwei Drittel des Gewichtes unserer jetzigen Gewehre besaßen, besser schossen, wie er angiebt, warum denn von dieser Regel abgehen? Ich bin vollkommen überzeugt, daß viele von den alten Rohren, welche ohne alle künstliche Friktion gebohrt wurden, weit besser geschossen haben, als irgend eins der neueren Gewehre, welches auf dieselbe Weise gebohrt ist. Dieses rührt, wird man sagen, von dem Knallpulver her. Keinesweges! Ich glaube, deutlich dargethan zu haben, daß bis auf die Zeit, in welcher die Explosion erfolgt, gar kein Unterschied vorhanden ist. Daß die gegenwärtigen Rohre nicht mehr so gut schießen, rührt eben von der zu großen Vermehrung des Metalles her. Nicht die Quantität, sondern die Qualität des Metalles verhindert die Expansion. Zur Zeit, als die Gewehre mit Percussionsschlossen allgemein gebräuchlich wurden, verbreitete sich auch die Idee, daß sie eine größere Eisenstärke erforderten.

Aus diesem Grunde vermehrte man die Quantität des Metalles. Aber jene Idee war aus der krassesten Ignoranz entsprungen, denn es ist factisch, daß beim ersten Heben der Ladung die durch Knallpulver erzeugte Explosionskraft größer ist, als die, welche durchs Steinschloß erzeugt wird, aber sie dauert nur halb so lange; aber nicht die wirkliche Kraft, sondern die Zeit, während welcher sie fortgesetzt wird, erzeugt den wahren Druck oder das Prüfungsmittel. Ich glaube, es unterliegt keinem Zweifel, daß nach den Versuchen, welche ich bereits ausführlich mitgetheilt habe, eine gewisse Quantität Eisen, gehörig bearbeitet und comprimirt, ziemlich der doppelten Quantität eines Eisens, was nicht gut bearbeiteit und comprimirt ist, an Stärke gleichkommt. Es ist deßhalb nicht die Quantität der Substanz, welche die Expansion verhindert, sondern die Güte des Metalles und die Dichtheit seiner Poren.

Die folgenden Bemerkungen werden, wie ich glaube, den Leser in den Stand setzen, diesen Punkt deutlich einzusehen. Angenommen, man giebt dem Kaliber $\frac{8}{8}$ Zoll (was zwar kleiner ist, als das jetzt gebräuchliche, zugleich aber auch, meines Erachtens, viel besser); nehmen wir nun an, daß die Substanz eines Theiles der Röhre am unteren Ende $\frac{3}{16}$ Zoll stark aus Hufnägeleisen bestehe, und daß die Pulverladung gerade einen Zoll der Länge dieser Röhre ausfüllt, so wird dieses Rohr einer Kraft von 38921 Pfund gewachsen seyn. Wiegen nun die Schrotkörner eine Unze und ist die Friktion nicht größer, als ein Cylinder sie erzeugen kann, so kommt wahrscheinlich nicht mehr, als der zwanzigste Theil dieses Druckes aufs Rohr, was gleich seyn wird dem funfzigfachen Drucke der Atmosphäre oder 1384 Pfund. Ja die Wahrscheinlichkeit scheint noch zu Gunsten einer geringern Annahme zu seyn, und selbst davon müssen

wir den Druck der Atmosphäre auf die Außenseite des Rohres abziehen, welches wiederum ebenfalls an 50 Pfund beträgt. Die Kraft nimmt auch ab in demselben Verhältnisse, in welchem die Oberfläche, auf welche sie zu wirken hat, zunimmt, oder mit andern Worten, während die Ladung dem Rohr entlang fortgetrieben wird. Die Schrotkörner oder die Kugel empfangen nicht die ganze Kraft der Pulverladung gleich im ersten Momente, sondern ihre Geschwindigkeit nimmt zu, bis zu dem Momente, wo sie das Rohr verlassen; und dieses ist ein Grund, weßhalb lange Rohre weiter zu schießen pflegen, als die kurzen. Der Grund der Zunahme der Geschwindigkeit ist dieser: die durch die Explosion des Schießpulvers erzeugte Geschwindigkeit beträgt 7000 Fuß in der Sekunde, wenn nämlich dieses Pulver in einer Röhre eingeschlossen war, ohne daß ein Gewicht aufs Pulver drückt. Hat es ein Gewicht zu heben, so steht die Geschwindigkeit im Verhältnisse zu diesem Gewicht und der erzeugten Kraft. Indem die Ladung vorwärts getrieben wird, erhält sie neue Geschwindigkeit, wenn unterdessen die Explosion des Pulvers fortdauert und den Kraftverlust ersetzt, denn die Friktion herbeiführt. Aus den vorausgeschickten Bemerkungen ergiebt sich, daß das zu hebende Gewicht und der Grad der Friktion den größeren oder kleineren Grad des Druckes aufs Rohr bestimmen. Wir müssen deßhalb zu entdecken suchen, ob diese Friktion geeignet ist, den Schuß zu verbessern oder zu schwächen, indem sie die Expansion vermehrt.

Ich habe oft geglaubt, daß die Expansion die Schußkraft eines Rohres vermehren müsse, aber dann darf es nicht die Expansion eines unelastischen Metallstücks seyn, sondern seine Elasticität muß mit derselben Kraft zurückprallen, mit welcher es sich expandirt hat; denn was anders erlangt man, wenn man

eine Friktion erzeugt, indem man das hintere Ende des Rohres weiter bohrt? Man erhält eine größere Expansion. Man findet jederzeit die Thatsache bestätigt, daß Rohre, wenn sie im Verhältnisse zu ihrem Caliber sehr schwer sind, einen schwachen Schuß haben. Auch wenn man Rohre aus Eisen von verschiedenerlei Härte macht, so daß gewissermaaßen die eine Eisensorte die Expansion oder Federkraft der andern verhindert, so werden diese Rohre nie gut schießen. Um dieses zu beweisen, überziehe man ein Rohr, welches gut schießt, sehr dicht mit Blei und schieße nun damit auf ein Dutzend Papierbogen, alsdann sehe man nach, ob das Gewehr noch so gut schießt, als früher; und man wird jederzeit finden, daß der Schuß sehr schwach geworden ist, obschon noch immer genau. Man untersuche nun das Blei, und wenn der Ueberzug nicht zu dick war, so wird man finden, daß die Explosion es beträchtlich erweitert hat. Diesen Versuch habe ich mehrmals wiederholt und kann für die Wahrheit desselben bürgen.

Das Probeanschießen der Rohre ist eine andere Thatsache, welche die Wahrheit meiner Behauptung bestätigt. Was sonst, als die Expansion, ist im Stande, die Rohre aufzutreiben, wenn sie weiche und harte Stellen besitzen (das Resultat verschiedener Härtegrade oder verschiedener Metalle); ein Theil expandirt sich stärker, als der andere, und dann erhält der weiche Theil keine Unterstützung vom harten und kehrt nicht in seinen ursprünglichen Zustand zurück.

Man lege um ein Rohr herum vom hinteren bis ans vordere Ende eine Menge bleierne Ringe, sehe nach, daß sie vollkommen schließen und nicht weiter als 3 oder 4 Zoll von einander entfernt sind; dieses Rohr feuere man alsdann mit der gewöhnlichen Ladung ab, und wenn es richtig konisch gearbeitet ist,

so werden sich sämmtliche Ringe im gleichen Betrag erweitert haben.

Ich habe gesehen, daß Rohre, welche zu Büchsen bestimmt waren, mit Schroten angeschossen wurden, ehe sie die Züge bekamen, und nicht ein einziges von ihnen schoß die Schrote nur mäßig gut. Daraus bin ich zu der Folgerung gelangt, daß ein Rohr eine Feder in einem großen Maaßstabe ist, und daß es um so vortheilhafter ist, jemehr man ihm die Natur einer Feder verleihen kann. Wenn wir Expansion haben müssen, so wollen wir dahin streben, sie in ihrer nützlichsten Form zu erlangen, nämlich eine Expansion, welche das Pulver im Forttreiben des Bleies unterstützt.

Dieses kann man nicht ganz erreichen, auch läßt sich die Quantität der Expansion nicht ganz vernichten, selbst wenn man den Rohren die Schwere eines 24pfündigen Geschützes geben wollte. Wir müssen deßhalb blos dahin streben, unser Eisen so elastisch und zähe wie möglich zu machen.

Die Qualitäten der Elasticität und Zähigkeit können nur erlangt werden, wenn man das Eisen auf die beschriebene Weise hart hämmert. Hartgehämmerte Rohre schießen ohne alle künstliche Friktion fast eben so gut, als Rohre, bei denen die Friktion aufs höchste gesteigert ist, die aber nicht hartgehämmert sind. Wenn bei den alten Rohren die Stärke nicht durch Harthämmern erhöht worden ist, so hat man sie wenigstens nicht durch den nachtheiligen Prozeß des Warmmachens zum Behuf des Löthens geschwächt. Sie wurden meistentheils mit weichem Loth an einander befestigt. Auch das Eisen, welches man damals verarbeitete, war von besserer Qualität und elastischer, als jetzt, wo es sich seiner Natur nach mehr dem Blei, als irgend einem andern Minerale nähert. Dieses ist auch der Grund, warum damascirte Rohre so

gut schießen. Ihre Masse ist hart, und wo sie sich expandiren, da ziehen sie sich eben so rasch wieder zusammen. Sie bedürfen deßhalb nicht die Friktion, welche ein weiches Rohr haben muß.

Ich will jetzt darthun, wie ich diese Entdeckung gemacht habe. Ich verschaffte mir zwei Rohre, die für eine Doppelflinte geschmiedet waren, von 2 Fuß 8 Zoll Länge 15löthigem Caliber und aus dem besten Hufnägeleisen.

Ich hatte sie vollkommen hartgehämmert und hämmerte sie nochmals, nachdem sie probirt worden waren. Hierauf löthete ich sie mit Zinn, versah sie mit der von mir erfundenen Schwanzschraube, schäftete sie und machte sie bis zum Bruniren fertig. Ich überzeugte mich nun, daß jedes Rohr ein vollkommener Cylinder sey, und schoß alsdann auf eine Lage Papier von 30 Bogen aus einer Entfernung von 120 englischen Fußen. In das rechte Rohr gab ich 74 und ins linke 71 Schrotkörner. Die sämmtlichen Schrote waren durch 20 Bogen gedrungen. Ich lade das rechte Rohr mit 51 und das linke mit 54 Schrotkörnern, und jetzt hatten die sämmtlichen Schrote durch die 30 Bogen Papier durchgeschlagen. Ich fand, daß dieses die Durchschnittsleistung des Gewehres sey. Ich bohrte nun etwa 4 Zoll weit das hintere Ende etwas aus mit kaum merkbarer Verbesserung des Schusses. Dasselbe that ich auch am obern Ende. Alsdann schoß ich wiederum auf dieselbe Quantität Papier, und wenn auch die Engheit des Schusses nicht zugenommen hatte, so war doch die Wirkung auf die Schärfe desselben sehr ansehnlich, indem 59 und 63 Schrote die Durchschnittszahl war, welche durch die sämmtlichen Bogen gedrungen waren.

Ich nahm nun die Rohre auseinander, machte sie rothwarm und ließ sie ganz langsam verkühlen, um so weich als möglich zu werden. Alsdann löthete ich

ſie wieder zuſammen und polirte die durch das Wärmen erzeugten Rauhigkeiten mit einem Stück Blei weg, welches an einen eiſernen Stab gegoſſen worden war; jedoch ſah ich ſorgfältig darauf, das Caliber nicht im geringſten zu verändern. Ich probirte nun die Rohre wieder, wie vorher, und fand, daß das rechte Rohr 66 und das linke 69 Schrotkörner aufnahm. Durch den zwölften Bogen waren aus dem rechten Rohr 30 und aus dem linken 32 Schrote gedrungen; durch die ganzen 30 Bogen waren aus jedem Rohre 16 Schroten gedrungen. Alſo ein ſehr genügender Beweis, wie ſehr die Rohre durch das Wärmen gelitten hatten.

Nachdem ich mich durch wiederholte Verſuche überzeugt hatte, daß die Rohre nicht mehr zu leiſten vermochten, bohrte ich ſie am hintern und vordern Ende auf eine Länge von 6 Zoll beträchtlich weiter, und nun war ich nicht im Stande, ſo viel Schrotkörner zu laden, als früher, auch drangen nicht mehr, als 25 Schrote aus jedem Rohre durch die ſämmtlichen Bogen, obgleich die Friktion jetzt verdreifacht und die Ladung um die Hälfte ſtärker war, als früher, folglich auch die Expanſion verhältnißmäßig größer ſeyn mußte. Es kann alſo in dieſem Falle keinem Zweifel unterliegen, daß die Expanſion aus Mangel an Elaſticität ſehr nachtheilig war, denn der Rückſtoß war fürchterlich. Ich brauche kaum hinzuzufügen, daß unter ſolchen Umſtänden die Gefahr des Zerſpringens ums Doppelte geſtiegen war. Ausgemacht war es, daß der Druck vollkommen doppelt ſo groß war, als er hätte ſeyn dürfen.

Da ich noch nicht ganz befriedigt war, ſo nahm ich die Rohre nochmals auseinander und trieb vom obern Ende herab bis in die mittlere Länge des rechten Rohres ein Stück bleierne Röhre. Nachdem ich das Rohr, ſo gut es anging, im Schafte befeſtigt

hatte, lud ich das Rohr, wie in dem letzten Falle und feuerte dasselbe los, wo ich denn fand, daß sich das Blei fast um $\frac{1}{8}$ Zoll expandirt hatte. Als ich denselben Versuch mit dem linken Rohre anstellte, ergab sich dasselbe Resultat.

Ich begann sie nun wieder hartzuhämmern, indem ich sie beinahe einen ganzen Tag lang in einem Gesenke mit kleinen Hämmern bearbeitete. Die von den Hammerschlägen an der Innenseite entstandenen Erhöhungen bohrte ich wieder weg, polirte von Neuem die Außenseite und zog ein anderes Stück Blei ganz so, wie vorher, auf. Ich lud hierauf, feuerte ab und fand, daß das Blei nicht um $\frac{1}{16}$ Zoll sich expandirt hatte, welcher Umstand mich völlig von dem großen Nutzen des Harthämmerns überzeugte, und dabei war doch der letzte Versuch mit dem Rohre in dem Zustande gemacht worden, in welchen ich es durch Ausbohren versetzt hatte, als damit im weichen Zustande geschossen wurde. Die Expansion war dadurch vermehrt oder würde wahrscheinlich nicht so beträchtlich gewesen seyn. Der Rückstoß war fürchterlich.

Ich setzte nun die Rohre wieder zusammen und probirte sie, so wie sie eben jetzt waren, und obgleich sie sehr scharf schossen, so streuten sie doch sehr. Der Rückstoß war äußerst unangenehm. Erst nachdem ich sie, ihrem ursprünglichen Zustande wieder genähert hatte, näherten sie sich auch ihrer ersten Leistung wieder, und zwar mit der ursprünglichen Ladung. Ich fand auch, daß das Blei an ihnen im weichen Zustande mehr adhärirte, als im harten Zustande und zwar ums Doppelte mehr, so daß, wenn wir alle die verschiedenen Qualitäten zusammenzählen, welche man den Rohren durchs Harthämmern vorzugsweise vor der andern Methode verleiht, so sind es folgende: Die Fähigkeit mit geringerer Friktion zu schießen, auch mit geringerer Expansion und folglich mit größerer Sicher-

heit; und dabei adhäriren die Schrote fast gar nicht. Jede dieser Qualitäten, welche durch dieses Verfahren einem Rohre mitgetheilt werden, muß ein hinlänglicher Grund seyn, das Harthämmern anzuwenden; aber wenn es alle diese Eigenschaften verleiht, so werden die Gründe zu Gunsten des Verfahrens so außerordentlich mächtig, daß das Vorurtheil in der That widerspenstig und eingewurzelt sein muß, welches ihrer Kraft widerstehen kann.

Aus den bereits mitgetheilten Bemerkungen kann der Leser entnehmen, daß der gute Schuß bei allen Rohren durch einen gewissen Grad der Friktion bedingt wird. Der Grad der erforderlichen Friktion ist verschieden, je nach der Natur und Substanz des Metalles. Solche Metalle, welche die geringste Friktion erheischen, schießen am besten. Der Zweck der Friktion besteht darin, eine größere Kraft zu erzeugen, indem die Ladung länger im Rohre zurückgehalten wird. Giebt es nun keine Extra-Quantität Pulver zu konsumiren, so stellt sich die Friktion als entschieden nachtheilig dar. Dieß wird dem recht gut begreiflich sein, der sich viel mit Büchsenschießen beschäftigt hat, denn ich finde, daß ein kurzes Rohr von 18 Zollen, mit einer gewissen Ladung eine Kugel eben so gerade und eben so scharf oder noch schärfer schießt, als ein Rohr von 3 Fuß Länge mit ähnlicher Ladung. Ich erkläre diese Thatsache so: Der Lauf von 18 Zollen konsumirt seine ganze Pulverladung, und mehr kann auch der lange Lauf nicht thun. Sobald die Kugel das kurze Rohr verlassen hat, findet sie kein Hinderniß, außer den Widerstand der Luft. In der Zeit, wo die Kugel in dem längeren Rohre 18 Zoll zurückgelegt hat, ist alles Pulver konsumirt, und die Friktion der übrigen 18 Zoll wirkt kraftvertilgend, und es fliegt folglich die Kugel nicht so weit, als die andere. Vermehrt man aber die Pulverladung bis

zu dem Grade, wo das Pulver im langen Rohre konsumirt werden kann, so wird letzteres die Kugel noch einmal so weit treiben, als ersteres. Ein Pulverzusatz über die Quantität hinaus, welche das Rohr konsumiren kann, ist nachtheilig, und das Entgegengesetzte wird eben so erfunden werden. So verhält es sich mit Vogelflinten. Die Quantität Schießpulver, welche ein Gewehr in der Form eines Cylinders zu konsumiren vermag, würde zu gering seyn, wenn man diese Form ändern und die Friktion vermehren wollte. Es muß deßhalb die Quantität vermehrt werden, sonst vermindert diese Friktion die Schärfe des Schusses. Darauf nun gründet sich die irrige Annahme, daß kurze Rohre eben so weit schießen, als lange. Es ist wahr, daß bei einer schwachen Ladung das kurze Rohr auf eine Entfernung von 90 englische Fuß eben so gut schießt, als ein langes; ladet man aber in das lange so viel Pulver, als es konsumiren kann, und probirt man dann beide Rohre auf die doppelte Entfernung, so wird man den Irrthum finden, in welchem man befangen war.

Von der Güte des Metalles hängt hauptsächlich die Güte des Schießens ab. Dasjenige Rohr, welches den größten Grad der Elasticität und Zähigkeit besitzt, schießt mit der wenigsten künstlichen Friktion am schärfsten und engsten. Auf der Kenntniß nun, den Eigenschaften und dem Härtegrade der verschiedenen Eisensorten und auf Uebung in der Schießkunst beruht die Fähigkeit eines Büchsenmachers, Gewehre gut schießend zu machen. Alle die bekannten Verfahrungsarten sind weiter nichts als Methoden, durch welche ein unwissenschaftlicher Büchsenmacher häufig zum Ziele gelangt ist. Es würde gar nicht schwierig seyn, hundert Rohre zu liefern, welche alle ziemlich gleich gut schießen, während jedes Rohr dabei von verschiedenem Caliber ist. Für einen ächten Sachkenner ist

dieses so leicht, wie irgend ein anderer Prozeß, denn er sieht alsdann nur auf das, was Noth thut, und man kann zehn gegen eins wetten, daß es ihm gleich beim ersten Versuche gelingen werde.

Die Länge der Friktion hängt einzig und allein von der Länge des Rohres ab. Lange Rohre bedürfen mehr als kurze, obschon letztere in einem größeren Grade. Eine Art, Friktion zu erzeugen, welche sehr gebräuchlich ist bei denen, die das eigentliche Verfahren gar nicht kennen, besteht darin, die Rohre so rauh und so voller Ringe, wie möglich, zu bohren. Diese Ringe nun werden oft für Risse gehalten, obschon sich dieses ausmitteln läßt, indem man darnach sieht, ob sie dieselbe Neigung wie die gewundene Schiene haben oder nicht, oder ob sie in der spiralförmigen Schweißnaht sich befinden. Ist dieses alles nicht der Fall, so sind diese Ringe gebohrt. Diese Rauhigkeit hat nun aber dieselbe Wirkung, wie Friktion in Folge hervorragender Stellen; aber Rohre, die so rauh sind, nehmen auch gern das Blei an und werden bald schmutzig; während ein gut gebohrtes Rohr 40 Schüsse eben so gut, als 20 liefert, kann man solche Rohre mit Gefahrlosigkeit und Effekt nur höchstens zwanzigmal abfeuern. Dieses ist der Grund, weßhalb man viele Rohre um den niedrigen Preis von 2 Pfund Sterling oder noch wohlfeiler bekommen kann, die eben so gut schießen, als Rohre, welche 50 Pfund Sterlinge kosten.

So kann man Rohre bohren, welche die ganze Ladung auf 120 englische Fuß in einen Hutnapf werfen. Ich habe dieses mehrmals gethan bei Gewehren, die ausdrücklich verfertigt wurden, um Prämienschüsse damit zu thun; auf diese Weise gelang es, sie dahin zu bringen, daß sie 40 bis 45 Schrotkörner in einen Kreis von 4 Zoll Durchmesser warfen, eine Thatsache, welche in meiner Nachbarschaft

allgemein bekannt ist. Man erreicht diesen Zweck, indem man Friktion in unermeßlichem Grad erzeugt, indem vom unteren bis zum oberen Ende des Rohres oft vierlerlei Differenz des Calibers Statt findet, d. h. eine Differenz des Calibers, die bis $\frac{1}{8}$ Zoll beträgt. Kurzum, das Rohr ist von der Schwanzschraube bis zur Mündung eine Art Kegel. Wenn die Rohre geladen werden, wird das Pulver mit dem Ladestock sehr fest zusammengedrückt, so daß, wenn es sich entzündet hat, es wie eine Rakete explodirt und nicht viel rascher. Kurzum, der Schuß rückt nicht viel geschwinder empor, als ein Mann zu laufen vermag; hat man deßhalb in großem Grade Friktion erlangt, so muß die Explosionskraft abnehmen, sonst setzt man sein Leben in Gefahr, indem der Druck auf die innere Fläche des Rohres ganz abhängig ist von der Schwere des Schusses und der Friktion.

Will man deßhalb Sicherheit und gutes Schießen zugleich erreichen, so muß man nothwendig die Art von Rohren haben, welche am besten geeignet sind, diesen Wünschen zu entsprechen. Für diesen Zweck gebe ich unten eine Tabelle, welche die verschiedene Stärke der Rohre aus jeder der Eisensorten angiebt, ferner die berechnete Kraft einer Ladung Pulver und Schrot in den erwähnten Quantitäten. Aus dieser Tabelle wird der Jagdfreund mit einem Blick den Ueberschuß der Stärke erkennen, auf den er zu rechnen hat.

Die folgenden Tabellen geben die Stärke jedes Eisens, so wie die überschüssige Stärke an, nachdem davon der Druck der verschiedenen Ladungen abgezogen ist.

	Jedes Eisen ist gleich der unten erwähnten Zahl von Pfunden auf den Q. Zoll der Röhre.	Der Druck der Ladung einer Unze Schrot ist gleich der unten angegebenen Zahl von Pfunden auf den Q. Zoll der Röhre.	Nachdem der Druck von der Stärke abgezogen ist, bleibt ein Ueberschuß, wie ihn die folgenden Zahlen in Pfunden geben.
Gedrehtes Drahteisen	5019½	1384	3655½
Hufnägeleisen .	4818	1384	3434
Holzkohleneisen	4526	1384	3142
Drei-Penny-Eisen	3841	1384	2457
Eisendamast .	3292	1384	1908
Wiswould's Eisen	3134	1384	1750
Zwei-Penny-Eisen	2840	1384	1456

Wenn die Ladung bis auf 1½ Unze vermehrt wird, so ist der Druck um die volle Hälfte vermehrt, wie folgt:

Gedrehtes Drahteisen	5019½	2076	2943½
Hufnägeleisen .	4818	2076	2742
Holzkohleneisen	4526	2076	2450
Drei-Penny-Eisen	3841	2076	1765
Eisendamast .	3292	2076	1226
Wiswould's Eisen	3134	2076	1058
Zwei-Penny-Eisen	2840	2076	764

Wenn die Ladung 2 Unzen beträgt, so verhält sich der Druck folgendermaaßen:

	Jedes Eisen ist gleich der unten erwähnten Zahl von Pfunden auf den Q. Zoll der Röhre.	Der Druck der Ladung einer Unze Schrot ist gleich der unten angegebenen Zahl von Pfunden auf den Q. Zoll der Röhre.	Nachdem der Druck von der Stärke abgezogen ist, bleibt ein Ueberschuß, wie ihn die folgenden Zahlen in Pfunden geben.
Gedrehtes Drahteisen	5019½	2768	2251½
Hufnägeleisen .	4818	2768	2050
Holzkohleneisen	4526	2768	1758
Drei-Penny-Eisen	3841	2768	1073
Eisendamast .	3292	2768	524
Wiswould's Eisen	3134	2768	366
Zwei-Penny-Eisen	2848	2768	72

Man wird ersehen, daß beim Drucke starker Ladungen der Ueberschuß der Stärke des Eisens gering ist. Diese Berechnung ist angestellt, ohne den Mehrbetrag der Friktion in Anschlag zu bringen, der bei einigen Rohren im Vergleiche mit andern Statt findet; auch ist nicht Rücksicht genommen auf den Zustand, in welchem sich ein Gewehr befinden kann, wenn es mit Sorglosigkeit abgefeuert wird oder in Folge mehrerer anderer Ursachen. Ladet man z. B. durch Versehen eine halbe Unze mehr, als die höchste Rechnung annimmt, so wird der Druck die Stärke der ordinären Eisensorten um ein Bedeutendes übertreffen und selbst bei den besten Eisensorten nur geringen Ueberschuß an Stärke übrig lassen.

Aus obigen Tabellen ergiebt sich, daß das gedrehte Drahteisen die meiste Stärke besitzt; aber seine Fehler, die ich in der Beschreibung dieser Eisensorte angegeben habe, überwiegen diesen Vortheil bei weitem. Nächst ihm folgt das Hufnägeleisen, welches, wenn es den Zusatz besäße, dessen ich Erwähnung gethan habe, meiner Ansicht nach eben so stark seyn würde, als der gedrehte Eisendraht. Nach ihm folgt das Holzkohleneisen und dann das Drei-Penny-Eisen. Unter diesen vier Sorten steht hinsichtlich der Stärke der Eisendamast, aber seine Härte macht, daß er gut schießt, obschon der Damast kein Eisen ist, auf welches ich großes Zutrauen setzen möchte. Er verträgt nicht viel Friktion; denn beim Probiren zerspringen mehr Rohre, als daß sie auftreiben. Wiswould's Eisen nimmt hinsichtlich der Stärke den sechsten Rang ein, seine geringe Stärke entspringt aus derselben Ursache, die auch den Eisendamast schwächt, es ist nämlich zu sehr gedreht. Es scheint nicht möglich zu seyn, schönes Ansehen mit Stärke beim Eisen zu vereinigen. Wenn das Drehen dieses Eisens der Verschönerung halber aufgegeben würde, und man es blos so arbeitete, wie das Hufnägeleisen, so daß die Fasern des Eisens parallel mit den Spiraltouren liefen, so bin ich der Meinung, daß es wohl schwerlich von irgend einem Eisen übertroffen werden würde. Die siebente Eisensorte gestattet keine andere Bemerkung, als daß sie die schwächste ist; Niemand, der besseres Eisen bekommen kann, sollte, meines Erachtens, sich eines Gewehres aus diesem Eisen bedienen.

Die Stärke aller dieser Eisensorten ist nach dem Eisen berechnet, in dem Zustande, wie es vom Plättwerke kommt, wo es weder verbessert, noch verschlechtert ist. Es versteht sich deßhalb von selbst, daß, wenn die Rohre an den unteren Enden mit Schlagloth zusammengelöthet sind, dieses im Durchschnitt

eine Differenz von 12½ Procent macht, um welchen Betrag sie besser wären, als sie aus der Hand des Rohrschmiedes kamen; und wenn sie hartgehämmert waren, so muß man noch einen Abzug von reichlich 15 Procent machen, so daß die Differenz im Ganzen beinahe 30 Procent beträgt. Jede Vermehrung der Bleiladung über die hier angegebene Grenze hinaus vermehrt verhältnißmäßig oder noch mehr den Druck, denn je größer die Quantität, ein um so größerer Raum des Rohres wird von ihr ausgefüllt. Da der Impuls von den dem Pulver zunächst liegenden Schrotkörnern den andern mitgetheilt werden muß und Schrote zu den Nichtleitern gehören, so nimmt dadurch der Druck auf das Rohr wesentlich über das Verhältniß hinaus zu, wie ihn eine kleinere Quantität Schrot erzeugt, weil diese einen geringern Raum des Rohres ausfüllt.

Ich will nun jetzt zusammenrechnen und meine eigne Meinung über die Länge eines Rohres aussprechen. Aus dem, was ich bereits gesagt habe, ergiebt sich, daß ich ein Vertheidiger langer Rohre bin; und ich bin dieses aus der Ueberzeugung, daß sie größere Schußkraft besitzen, als kurze. Ich stimme auch für die Beseitigung der Friktion und zwar in so hohem Grade, als wir sie nur möglicherweise entbehren können; denn es will mich bedünken, daß Länge des Rohres die Nothwendigkeit der Friktion gar sehr entbehrlich macht. Soll ein Rohr weit schießen, so empfehle ich Länge desselben vor allen Dingen, indem dann so viel Kraft erzeugt werden kann, als der Jäger nur nöthig hat. Die Geschwindigkeit und Stärke des Projectils hängt einzig und allein von der erzeugten Quantität Kraft ab. Sollte man von der zu starken Pulverladung Gefahr befürchten, so lade man um so viel weniger Schrote, als man die Pulverladung vermehrt, und dann wird der Druck aufs

Rohr noch derselbe wie vorher seyn; denn der Druck hängt einzig und allein von dem Gewichte ab, welches das Pulver in Bewegung zu setzen hat. Wenn nun ein Schütze mit einem langen Gewehr so gut, wie mit einem kurzen, umzugehen versteht, so kann man die Friktion gänzlich entbehren; zieht er aber ein kurzes vor, so gewährt ihm die Friktion beinahe dieselben Vortheile, wie die Länge des Rohres. Mit der Zunahme der Friktion muß er auch auf einen stärkeren Rückstoß rechnen, und nichts in der That verdirbt die Schußkraft mehr.

Ich erinnere mich, daß Jemand in London vor einigen Jahren um hundert Pfund Sterling wetten wollte, daß er ein Gewehr machen wolle, welches mehr Schrotkörner durch eine gegebene Quantität von Papierbogen treiben solle, als irgend Jemand anderes zu thun im Stande sey. Eine solche Wette würde ich auf der Stelle auch eingehen, nur müßte ich einen Schaft und eine Auflage ganz nach meinen Belieben anwenden dürfen, und jene Person sollte dann sicherlich nicht noch lange damit prahlen, daß die Wette nicht angenommen werde. Da vielleicht manche meiner Leser zu wissen wünschen, welchen Schaft ich anwenden würde, so sage ich ihnen, einen metallenen Schaft von solcher Schwere, daß ihn der Rückstoß nicht im Geringsten zu bewegen im Stande ist; und wenn ich nicht bei dieser Gelegenheit die Richtigkeit meines Satzes darthun würde, so wollte ich mein Geschäft für immer verreden.

Ich habe mich nun, wie ich glaube, deutlich und zur Zufriedenheit meiner Leser über den Grundsatz erklärt, nach welchem die Rohre construirt werden müssen, damit sie gut schießen. Es bleibt mir nun weiter nichts übrig, als noch einige Bemerkungen über Schießpulver, Schrot und Zündhütchen und zuletzt

noch über die Büchse hinzuzufügen, die immer mein Lieblingsgewehr gewesen ist.

Ich will indessen meine Ideen über das Schießen zum Besten geben, ehe ich zur Beschreibung der Büchse übergehe. Alles, was ich über diesen Gegenstand zu sagen habe, wird das Resultat meiner eignen Beobachtungen seyn; so weit deßhalb meine Angaben und Aeußerungen von denen Anderer verschieden sind, verwerfe man sie nur nicht gerade aus diesem Grunde, sondern prüfe sie mit Unpartheilichkeit und nehme sie an, wenn sie mit der Wahrheit übereinstimmen.

Dreiundzwanzigstes Kapitel.

Ueber das Schießpulver.

Ohne daß dieser Bestandtheil gut ist, sind alle unsere Bemühungen und Bestrebungen, gutschießende Rohre zu bekommen, fruchtlos; und unsere Versuche weiter nichts, als Zeitverlust. Ich war immer der Meinung, und bin jetzt ganz davon überzeugt, daß das Pulver im Korn zu klein gemacht werde. Ich kann mir nicht denken, daß man es für einen andern Zweck so macht, als damit es den Büchsenmachern gefallen solle. Ich stehe nicht an, zu behaupten, daß feinkörniges Schießpulver grobkörnigem von derselben Qualität bei weitem nachstehe, indem letzteres stärker erfunden werden wird, als ersteres. Dieses habe ich auf verschiedene Weise, sowohl mit der Büchse, als wie mit der Flinte probirt, und dieselbe Quantität gröberes Pulver giebt jederzeit einen weiteren Schuß.

Dieses rührt, meiner Meinung nach, davon her, daß jedes Korn in sich selbst größere Kraft enthält. Wenn ein Korn sich entzündet, so ist seine Wirkung größer, als diejenige mehrerer kleiner Körner. Die vierfache Quantität kleinkörniges Pulver muß entzündet werden, um dieselbe Kraft zu erzeugen, welche eine gewisse Quantität grobkörniges Pulver erzeugt. Auch ist das kleinkörnige Pulver in der Regel mit einer Art von Firniß überzogen, welcher der raschen Entzündung desselben nachtheilig seyn muß. Noch ein anderer Vortheil des gröber gekörnten Pulvers ist der, daß es sich, schon wegen seiner Größe, nicht so leicht zu einer festen Masse zusammendrücken läßt, und daß auch, wegen der größern Zwischenräume, in einem gewissen Volumen von grobkörnigem Pulver mehr atmosphärische Luft enthalten ist, welche die Entzündung gar sehr begünstigen muß; denn obschon man Schießpulver im luftleeren Raume entzünden kann, so ist es doch keine Frage, daß es besser mit Hilfe der atmosphärischen Luft brennt.

Die Büchsenmacher sagen, daß die Gewehre beständig versagen würden, wenn man gröberes Pulver anwenden wollte. Dieses würde kein Fehler des Pulvers seyn, sondern die Schuld davon ganz auf ihre Rechnung kommen. Warum machen sie bis zur unmittelbaren Nähe des Punktes der Entzündung die Kammer nicht weiter? Dann müßte jedenfalls, wenn ihre Theorie richtig ist, daß die Flamme des Knallpulvers in die Ladung eindringt, ein solches Versagen ganz unmöglich seyn. Bei meinem verbesserten Cylinder kommt ein Versagen so leicht nicht vor, aber es ist noch kein Grund zu irgend einer Veränderung da, indem sowohl die Kammer in der Schwanzschraube, als das Loch im Cylinder weiter gemacht werden kann, ohne daß man das kleine Loch am Ende weiter macht, und es wird dann kein Versagen Statt

finden. Aber Joe Manton hat dieses nicht empfohlen! Dieses ist der Einwand unserer Büchsenmacher in allen Fällen. Er würde nichts angenommen haben, was nicht seine eigne Erfindung war, und die Büchsenmacher können es jetzt nicht thun, weil er es nicht gethan hat. In der That, ein herrlicher Schlag von Leuten!

Vierundzwanzigstes Kapitel.

Ueber das Schrot oder den Bleihagel.

Mit aller unserer wissenschaftlichen Kenntniß sind wir nicht im Stande, die Verfertigung dieses Hilfsmittels beim Schießen zu verbessern — ich bitte um Entschuldigung — es kann blos nicht geschehen, ohne die Kosten zu vermehren! ein trefflicher Grund bei Vielen! denn er scheint wahr zu seyn. Eine außerordentliche Verbesserung wurde vor einigen Jahren dadurch bewirkt, daß man dem Blei Queckſilber zusetzte und es dadurch schwerer und elastischer machte, als es vorher war. Der Nutzen davon unterliegt keinem Zweifel, und dennoch finden wir das Mittel nicht in allgemeiner Anwendung. Ich kann dieses nur wiederum auf Rechnung der Lässigkeit der Büchsenmacher schreiben; und darüber muß man sich wahrhaft wundern, denn Obiges war Joe Manton's Erfindung. Es muß sonst noch ein wichtiger Grund vorliegen! Allerdings, das Schrot kommt so theurer zu stehen und der Gewinn ist nicht sehr groß. Aber dieses ist noch nicht der Hauptgrund. Das Blei

hängt sich vielleicht nicht so stark an, und die Kunden kommen vielleicht nicht so oft, um ihre Gewehre reinigen zu lassen? Dieses ist allerdings der Hauptgrund. Diese Zusammensetzung würde auch weit bessere Büchsenkugeln geben, die in harte Substanzen weit besser eindrängen, besonders in die Köpfe wilder Eber, Bären und anderer Thiere, zu deren Erlegung man die Büchse anwendet.

Fünfundzwanzigstes Kapitel.

Ueber die Pfröpfe oder Vorschläge.

Seit einigen Jahren hat in diesem Artikel eine größere Revolution Statt gefunden, als in irgend einem Artikel, dessen man zum Schießen bedarf. Vor zehn Jahren hielt man ein Stück Spielkarte für ausreichend; jetzt haben wir Pfröpfe, die einen halben Zoll und sogar noch dicker sind. Es unterliegt keinem Zweifel, daß wir dieses als eine große Verbesserung betrachten können. Ein substanziöser Pfropf, zwischen Pulver und Schrot, wirkt eben so, wie eine beträchtliche künstliche Friktion, auf Vermehrung der Kraft, mit welcher das Schießpulver die Schrotkörner forttreibt. Es verhindert auch auf das Vollständigste eine Vermischung des Schießpulvers mit dem Schrot, und das Pulver wird ganz so abgesperrt, als ob eine gut passende Kugel im Rohre säße. Auf diese Weise wird die ganze Kraft zweckmäßig verwendet. Es giebt gegenwärtig sehr viele Leute, die sich mit Verfertigung dieses Artikels beschäftigen, und es

würde Privatinteresse verrathen, eine Addresse besonders hervorzuheben.

Die aus Filz verfertigten Pfröpfe sind, wenn der Filz recht dicht gewalkt ist, auf jeden Fall die besten, und bestreicht man sie an Rändern mit Merkurialsalbe, so tragen sie auch dazu bei, das Rohr zu reinigen, während sie niedergestoßen werden. Ich will nur noch bemerken, was zwar schon früher geschehen ist, daß man sehr wohl thut, den obersten Pfropf so leicht wie möglich zu nehmen, wenn er nur fest genug sitzt, um zu verhindern, daß sich nicht die Schrotkörner in Folge des Rückstoßes im Rohre vorwärts bewegen.

Der neulich angekündigte Patentpfropf hat einiges Verdienst, aber nicht in dem Grade, wie der Patentträger glaubt. Meiner Meinung nach ist er zwischen Pulver und Schrot zu dünn, um von Wirkung zu seyn. Um zu verhindern, daß sich das Schießpulver nicht mit den Schrotkörnern vermische, muß schon der Pfropf eine beträchtliche Substanz haben. Ich habe schon früher gesagt, daß ich Wilkinson's Patentpfropf Beifall schenke. Würden zwei dieser Patentpfröpfe oder eine ähnliche Substanz auf jede Seite des oben erwähnten Pfropfes gelegt (nur dürften sie nicht so dick seyn), und wäre die Platte, auf welche die Schrotkörner zu liegen kommen, etwas concav und die andere conver, so bin ich der Meinung, bei aller Hochachtung gegen Hrn. Walker, daß das Gewehr enger und schärfer schießen müsse, als es bei seinen Pfropfen ohne weiteren Zusatz möglich ist. So wie sie indessen jetzt sind, sind sie offenbar am besten, um auf die Schrotkörner gesetzt zu werden und sind sicherlich nicht zu übertreffen, sobald sie, wie Hr. Walker versichert, verhindern, daß die Ladung lose werde. Einen Umstand scheint aber Hr. Walker aus dem Auge verloren zu haben, denn so,

wie seine Pfröpfe jetzt sind, besitzen sie nicht die erforderliche Elasticität. Sie erheischen, daß die Rohre vollkommen cylindrisch gebohrt sind, folglich sind sie zu klein, nachdem sie den engeren Theil des Rohres passirt haben. Außerdem müssen sie zum Caliber mit mathematischer Genauigkeit passen, was nicht der Fall seyn kann, indem alle Rohre, welche vom Normalcaliber etwas abweichen, für dergleichen Pfröpfe sich nicht eignen, indem sie für bestimmte Caliber ausgeschnitten versendet werden. Joyce's oder Wilkinson's Pfröpfe kann man in einem Rohre anwenden, welches um einen ganzen Grad geringer im Caliber ist, als dasjenige, für welches der Pfropf ausgeschnitten ist, und zwar ohne alle Schwierigkeit. Bei den metallischen Pfropfen müßte dieses, meines Erachtens, seine Schwierigkeit haben; wird aber mein Vorschlag angenommen, die Pfröpfe concav zu machen und eine Portion Filz dazwischen zu bringen; werden ferner diese beiden Platten an verschiedenen Stellen der Ränder eingeschnitten, so daß sie sich, wenn es die Nothwendigkeit erheischt, zusammenziehen können, so ist dieser Schwierigkeit vorgebeugt, und der Jäger hat zu gleicher Zeit einen Pfropf von ganz trefflicher Einrichtung.

Sechsundzwanzigstes Kapitel.

Ueber Patentpatronen.

Wenn der Beweis fehlte, daß die Thorheit begangen werde, eine neue Erfindung zum Vorschein zu bringen, die man noch nicht hinlänglich in jeder Hinsicht geprüft hat, so könnten Ely's Patentpatronen den Beleg dazu liefern. Die Erfindung besitzt zwar einigen Werth, aber der Erfinder kannte weder die guten Eigenschaften seiner Erfindung, noch ihre Mängel. Daher erklärt es sich denn auch, daß diese Erfindung zum Ruin eines sinnreichen Mannes sobald verworfen wurde. Ich habe indessen das Vertrauen, daß, wenn der Gegenstand von einem praktischen Jäger wieder aufgenommen wird, ihre Anwendung in einer künftigen Zeit wieder ins Leben treten könne. Um damit wildes Geflügel oder Rebhühner im Spätherbste zu schießen, läßt sich nichts Besseres finden, sobald nur ihre Construction geändert wird. Statt des Drahtgeflechtes würde ich einen ähnlichen Filz vorziehen, wie denjenigen, der zu Wilkinson's concaven Pfröpfen gebraucht wird. Es müßte die Einrichtung getroffen seyn, daß der Pfropf eine mäßige Ladung in seiner Concavität aufnehmen könnte; der Filz müßte auf eine ähnliche Weise, wie beim ersten Prozesse des Hutmachens verfertigt seyn, aber am Boden eine beträchtlich dickere Masse, als an den Seiten, haben, welche zunächst am Cylinder liegen. Ich habe so viele Vorschläge probiren sehen, von denen nicht einer der Vollendung so nahe kam, ausgenommen einer, welcher mit dem eben gedachten einige

Aehnlichkeit hatte, indem er weder die Schrotkörner zu sehr zusammenhielt, noch sie zu weit streuete, in keinem Falle aber sich mit ihnen zusammenballte. Beim Gebrauch der Patronen darf man einen Umstand nicht aus dem Auge verlieren. Wenn man eine so starke Ladung Pulver, wie gewöhnlich, ins Rohr bringt, so leisten die Patronen wenig, wenn man ihre Wirkung mit dem vergleicht, was sie bei einer mäßigen Ladung leisten. Der Schuß senkt sich weit mehr, und man muß dann weit höher schießen, sonst wird man auf eine Entfernung von 120 englischen Fußen immer zu kurz schießen.

Siebenundzwanzigstes Kapitel.

Ueber die kupfernen Zündhütchen.

Von der Güte derselben hängt, was ich dem Leser nicht erst zu sagen brauche, sehr viel ab, nicht allein im Bezug auf das Sicherschießen, sondern auch in wiefern die Composition hinlängliche Wärme oder Hitze besitzt, das Schießpulver zu entzünden. Obgleich ich kein Chemiker bin, so weiß ich doch, daß in der Beschaffenheit dieses Artikels eine große Verschiedenheit besteht. Ich weiß auch, daß das reine Knallpulver eine außerordentliche Hitze besitzt; aber die Gewohnheit, Alles zu verfälschen, ist einmal so allgemein geworden, daß auch dieser Artikel, wie ich glaube, der Verfälschung nicht entgangen ist. Soviel ich die Kupferzündhütchen habe kennen lernen, bin ich der Meinung, daß die von F. und E. Joyce verfertigten

so gut sind, als man sie nur verlangen kann. Es werden ohne Zweifel auch treffliche Zündhütchen in Birmingham gemacht, aber daselbst ist die Sucht nach Wohlfeilheit bereits so weit gediehen, daß, wenn man nicht den Fabrikanten kennt, man betrogen werden kann. Die Füllung oder Composition in vielen französischen Zündhütchen ist gut, jedoch das Kupfer zu dünn und deßhalb gefährlich. Viele Unglücksfälle sind durch den Gebrauch solcher Zündhütchen entstanden.

Manche der ersten Büchsenmacher in London verrathen auch im Betreff dieses Artikels den Geist, der sie treibt, indem sie fortfahren, Zündhütchen anzuwenden, mit der alten ätzenden Composition gefüllt, so sehr sie auch vom Nachtheil überzeugt sind, welcher dadurch den Gewehren zugefügt wird. Sie empfehlen sie auch als die besten, obschon sie vollkommen überzeugt sind, daß sie eine Unwahrheit sagen. Für ihre Zwecke mögen dergleichen Zündhütchen ohne Zweifel die besten seyn, aber eine solche Selbstsucht entehrt den Mann und schändet talentvolle Personen, die mit großen Kosten und Mühe die Verfertigung einer guten Waare bis zur Vollendung gebracht haben. Die Jäger mögen ihre Zündhütchen untersuchen, die sie aus solchen Händen empfangen haben, und häufig werden sie finden, daß die Hütchen, wie ich behauptet habe, mit einer ätzenden Mischung gefüllt sind, welche sowohl äußerlich den Gewehrschlossen, als inwendig den Schwanzschrauben Nachtheil bringt.

Die Zündhütchen auf dem verbesserten Cylinder geben sicherer Feuer, indem der Theil vermindert ist, auf welchem die Explosion Statt findet, und weil das Zündhütchen rings am innern Umfang eine Quantität Knallpulver, in der Mitte dagegen eine Mischung aus Schießpulver und Weingeist enthält. Dieses ist eine entscheidende Verbesserung, indem die Mischung des Zündhütchens tiefer hinab im Cylinder in die

Schießpulverladung bringt, weil eine Schießpulverflamme ihre Wärme länger behält, obgleich sie nicht intensiver, als eine Knallpulverflamme ist.

Achtundzwanzigstes Kapitel.

Ueber Gewehre und Schießen.

Der Obrist Hawker sagt in seinem Werke: „Man kann nicht Enge und Schärfe des Schusses über einen gewissen Grad hinaus mit einander verbunden haben," eine Bemerkung, deren Wahrheit ich vollkommen zugebe. Denn die Erfahrung hat gelehrt, daß, wo ein größerer Grad der Schärfe oder der Enge des Schusses vorhanden ist, das andere Requisit stets fehlt. Auch würde es nicht räthlich seyn, indem der Jäger ein Medium offenbar am besten finden wird, nämlich ein Medium, wobei die Schrotkörner auf einen Raum von 30 Zoll im Durchmesser in einer Entfernung von 120 englischen Fußen gut und so regelmäßig gestreut werden, daß ein Raum, der einem Vogel zu entkommen gestattet, unter fünf Schüssen nicht zweimal vorkommen darf, auch muß der ganze Schuß durch 30 Bogen Papier gedrungen seyn. Man wird finden, daß ein Gewehr, welches regelmäßig so schießt, weit besser ist, als ein anderes, welches noch einmal so enge schießt, dagegen nicht durch die halbe Zahl von Papierbogen, indem letzteres 4 oder 5 Schrotkörner braucht, um einen Vogel zu tödten, während 2 Schrotkörner des andern Gewehres eben so wirksam sind, da sie noch einmal so tief dringen.

Nachdem ich mich nun über die Enge des Schusses ausgesprochen habe, bleiben mir noch einige Worte über die richtige Ladung zu sagen, wovon Alles abhängt. Ich habe mehrmals gesagt, daß alle Gewehre eine gewisse Quantität Pulver verbrennen; man muß deßhalb ausmitteln, wie groß diese Quantität sey, was nur durch Erfahrung geschehen kann. Angenommen z. B., man beginne mit 2 Drachmen und steige bei jeder Ladung um $\frac{1}{8}$ Drachme bis zu $3\frac{1}{2}$ Drachmen, oder wieviel sich nöthig macht, je nach der Länge und dem Caliber des Gewehres; auch habe man, größerer Genauigkeit halber, mit einer bestimmten Ladung immer 3 Schüsse gethan und zwar auf eine hinlängliche Zahl von Papierbogen: so, ist diejenige die beste Ladung, welche mit der geringsten Quantität Pulver den stärksten Effekt giebt; denn sehr wahrscheinlich werden die zwei nächsten Pulverzusätze noch eben so scharf und nicht schärfer schießen, weil mehr von dem Pulver unverbrannt bleibt. Es ist deßhalb die geringste Quantität, welche gleich scharf schießt, die gehörige Ladung, und hat man dieses einmal ausgemittelt, so ändere man nie wieder auf den Rath eines Andern.

Was nun die Schrotladung anlangt, so schießen alle Gewehre, je nach ihrem Caliber und nach ihrer Länge, ein gewisses Gewicht und eine gewisse Nummer von Schrot am besten. Ein großer Theil der Schrotkörner liegt in einem Gewehr von kleinem Caliber zu weit im Rohr empor und erzeugt eine unnöthige Friktion; und im Augenblicke der Explosion werden die Schrotkörner in alle Formen gedrückt, welcher Umstand auf den Flug derselben wesentlichen Einfluß hat. Ist das Gewicht verhältnißmäßig zu groß, so hat das Schießpulver nicht Gewalt genug, dasselbe mit derjenigen Geschwindigkeit und Schärfe fortzutreiben, die erforderlich ist, wenn der Schuß wirksam seyn

soll. Diejenigen, welche nach mathematischer Berechnung raisonniren, werden gegen diese Ansicht einzuwenden haben, denn sie sagen, je größer das Gewicht, desto größer die Wirkung. Allerdings verhält es sich so, wenn das Gewicht mit einer verhältnißmäßigen Kraft fortgeschleudert wird; aber dieses läßt sich nicht mit einem kleinen Gewehr erlangen. Wir müssen das Gewicht des Projectils der Kraft anpassen, die wir zu unserer Verfügung haben; und vielen Versuchen zu Folge, bin ich geneigt, anzunehmen, daß ein Rohr von 14löthigem Caliber nie über 1½ Unze Schrote bekommen dürfe (Nro. 6 eignet sich am besten), und dabei so viel Pulver, als das Gewehr nur verbrennen kann. Ein Gewehr von 15löthigem Caliber bedarf nicht mehr als 1¼ Unze; und ohne Zweifel wird es Schrote Nro. 7 eben so scharf schießen, als das Gewehr von 14löthigem Caliber Schrote Nro. 6, auch wird es dabei auf 120 englische Fuß eben soviel Wirkung mit weniger Rückstoß thun; und alle andern Gründe bei Seite gesetzt, so würde ich aus diesem Grunde dem Gewehr von 15löthigem Caliber den Vorzug geben, wenn beide von einer Länge sind, sobald ich finde, daß ich mit dem einen auf dieselbe Entfernung so viel ausrichten kann, als mit dem andern. Um ein Rohr, welches 14 Kugeln aufs Pfund schießt, ganz vorzüglich zu machen, hat meines Erachtens Obrist Hawker Recht, wenn er sagt, daß ein solches Rohr nie unter 34 Zoll Länge haben dürfe, welcher Sorte von Rohren ich meinen Beifall zolle. Mit einem Gewehre von dieser Länge und diesem Caliber habe ich besser Tauben geschossen, als Manche mit ihren Taubenflinten es im Stande gewesen sind. Sie nennen bekanntlich eine Art von Gewehren so, die man zweckmäßiger Entenflinten nennen könnte. Ich habe nie einen Jäger angetroffen, welcher mit einem Gewehr von der obenerwähnten Länge (selbst

mit dreifacher Ladung) im Stande war, eine Taube zu erlegen, obschon diese Gewehre den doppelten Raum bedecken können. Diese Gewehre sollten ganz abgeschafft werden, denn sie eignen sich nicht für den Schützen, um seine Geschicklichkeit im Schießen nach einem einzelnen Vogel zu zeigen; brauchbarer mögen sie wohl seyn für einen Schützen in den Sumpfgegenden Englands, sollten aber nie angewendet werden, um damit einen Beweis von Geschicklichkeit zu geben, welche zum Taubenschießen sicherlich gehört.

Um den Schroten die gehörige Geschwindigkeit zu verleihen, sollte bei allen Gewehren die Länge und das Gewicht im Verhältnisse zum Caliber stehen, und es verdient bemerkt zu werden, daß nicht eine einzige Entenflinte von sattsamer Länge oder Schwere zu finden ist. Um ein Verhältniß zum Caliber herzustellen, müßten die von $\frac{7}{8}$ Zoll Durchmesser weit schwerer seyn, als man diejenigen zu machen pflegt, die 1 Zoll Durchmesser haben. Was die unverhältnißmäßigen Gewehre anlangt, welche in London und anderwärts mit einem Caliber verfertigt werden, zu weit für eine Entenflinte und von einer Länge, die kaum ausreichend ist für eine Donnerbüchse, so liegt die Absurdität und Untauglichkeit dieser Gewehre zu sehr am Tage, als daß sie noch einer Erläuterung bedürfte; dennoch aber giebt es Leute, welche blind und hartnäckig genug sind, um zu behaupten, daß diese Art von Gewehren eben so gut schieße, als Gewehre von weit kleinerem Caliber und verhältnißmäßiger Länge!

In Bezug auf die längsten Entenflinten oder Drehbassen, kann ich mich auf des Obrist Hawker's Schilderung der Leistung dieses Vogelgeschützes beziehen. Es scheint erwiesen zu seyn, daß sie bei weitem nicht leisten, was man von ihrer erstaunlichen Größe und ihrem weiten Caliber erwarten könnte.

Der Grund davon ist einleuchtend: Wegen des großen inneren Raumes, welcher den gleichmäßigen Druck auf den Quadratzoll empfängt, den auch eine gewöhnliche Vogelflinte empfängt, müßten sie im Verhältnisse zu ihrer beträchtlicheren Größe geladen werden; aber dann würden sie, was ich nicht zu bemerken brauche, ganz unlenksam werden; und außerdem könnten sie nicht aus hämmerbarem Eisen geschmiedet werden und doch die gehörige Sicherheit gewähren, weil es unmöglich ist, ein Rohr von diesem Gewicht mit Handhämmern zu schmieden, und übrigens geringe Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, daß jemals durch Dampf in Bewegung gesetzte Hämmer erfunden werden, welche diese Arbeit hinlänglich rasch verrichten. Je größer das Gewicht des Rohres ist, desto mehr muß nach und nach seine Stärke abnehmen, weil es unmöglich wird, das Rohr durch und durch mit dem Hammer gehörig zu gerben. Wer nur einigermaaßen in der Mechanik Kenntnisse besitzt, weiß recht gut, daß ein Ankerschaft, welcher einige Centner wiegt, leichter zerbricht, als Eisen vom zwanzigsten Theile der Schwere, welchem aber der Vortheil geworden ist, mit Hämmern geschmiedet zu werden, dergestalt, daß die Schläge die ganze Masse durchdrungen haben. Dieses kann nun nicht der Fall seyn beim Schmieden sehr starker Rohre, indem der Arbeiter nicht sattsam schwere Hämmer anwenden kann, und folglich wird das Rohr abgeliefert, während seine Poren noch so offen sind, wie bei einem Stück Gußeisen. Man hat diesen Versuch häufig mit kleinen Artilleriestücken gemacht, und er ist jedesmal blos deßhalb mißlungen, weil es an hinlänglicher Kraft fehlte, das Eisen zu comprimiren.

Alle Gewehre von ungewöhnlicher Größe besitzen deßhalb nicht verhältnißmäßig die Stärke, die ein kleines Gewehr haben kann, und deßhalb kann man sie

nicht ohne Gefahr so stark laden, wie sie ihrer Größe nach eigentlich geladen werden müßten. Auch besitzen sie nicht die erforderliche Länge, wenn das Caliber zum Criterium genommen werden soll. Man muß bedenken, daß, wenn sie verhältnißmäßig geladen werden, der Druck auf den Quadratzoll um so vielmal größer ist, als der Druck auf den Quadratzoll des kleinen Gewehres, um wie vielmal ersteres größer ist, als letzteres. Könnten wir das wahre Verhältniß der Sache genau erfahren, so zweifle ich sehr (wenn nämlich die Differenz der Oberfläche in Anschlag gebracht wird), daß der Druck auf den Quadratzoll im großen Rohre demjenigen im kleinen Rohre wirklich gleich sey. Die Vergleichung möchte bis zu den stärksten Geschützen fortgeführt werden, und ich zweifle dennoch, ob sie diese Skale erreicht, indem mir sehr wohl bekannt ist, daß die schwersten Geschütze ihr Projectil verhältnißmäßig nicht so weit schleudern, als das kleine Gewehr, weil sie die dazu erforderliche Kraft nicht erzeugen können.

Derselbe Grundsatz ist auf Artillerie, wie auf Vogelflinten anwendbar. Ist man aber auf diejenige Größe beschränkt, welche am besten der Länge und dem Caliber entspricht, um den weitesten und schärfsten Schuß zu geben, so ist man häufig damit noch nicht zufrieden, sondern wünscht schwerere Lasten zu schleudern, und erreicht allerdings auch den Zweck, wiewohl immer auf Kosten der Geschwindigkeit und der Entfernung; denn wenn ein Sechspfünder mit $1\frac{1}{2}$ Pfund Pulver seine Kugel 4500 englische Fuß weit schleudert, so liegt gar nichts Ungeräumtes darin, zu verlangen, daß ein Vierundzwanzigpfünder seine Kugel viermal weiter schleudert, da sie viermal schwerer ist und seine Pulverladung die vierfache des Sechspfünders noch übersteigt. Es ist indessen allgemein bekannt, daß ein Vierundzwanzigpfünder nicht so weit

schießt, ja selten doppelt so weit, als ein Sechspfünder — also ein entschiedener Beweis, daß der gewonnene Vortheil nicht im Verhältnisse steht.

Aus obigen Thatsachen möchte ich folgern, daß man Entenflinten nicht über $\frac{7}{8}$ Zoll Caliber geben dürfe, wenn man in großer Entfernung noch zu treffen wünscht, und nicht weniger, als 15 oder 16 Pfund Schwere, so wie eine vollkommene Länge von 4 Fuß, weil man dann hinlängliche Kraft erzeugen kann. Statt daß deßhalb die großen Drehbassen einen Centner schwer sind, müßten sie, streng genommen, zwei Centner u. s. f. schwer seyn. Als Beweis dafür kann ich hier erwähnen, wie ich durch wiederholte Versuche ausgemittelt habe, daß eine Doppeldrehbasse, von welcher jeder Lauf dasselbe Caliber und dieselbe Schwere und dieselbe Länge, wie ein einfaches Gewehr hat, weiter schießt, als letzteres, und blos deßwegen, weil es der Doppeldrehbasse zu Statten kommt, daß sie schwerer ist, als eine einfache Drehbasse. Ich habe Beobachtungen angestellt, wenn ich Entenflinten von mäßiger Größe, mit denen man aus freier Hand schießt, auf dem ebenen Sande am Meeresgestade probirte; wenn ich hier nämlich die einzelnen Schrotkörner verfolgte, von der Stelle an, wo sie auf dem Boden aufgeschlagen waren, so war ich im Stande, sie aufzulesen. Die groben Schrote, welche ich aus der Entenflinte schoß, meistens Nro. 2, habe ich kaum 1200 englische Fuß von der Stelle gefunden, wo die Flinte abgeschossen worden war; kleinere Schrote aus einem Caliber von 14 Kugeln aufs Pfund, habe ich häufig, gewöhnlich zu 5 und 6, in einer Entfernung von 1050 englischen Fußen aufgelesen, woraus hervorgeht, daß das große Gewehr nicht viel Vorzug vor dem kleinen zum Voraus hat, daß aber dadurch viele Behauptungen wahrscheinlich werden, die man von diesem und jenem gehört hat, der mit einem

Gewehre von gewöhnlichem Caliber in einer Entfernung von 210, 240 und manchmal von 300 englischen Fußen getroffen haben will. Durch diese Erfahrung werden solche Behauptungen wahrscheinlich, denn Schrote, welche so weit fliegen, müssen tödten, wenn sie während ihres Fluges durchs erste Viertel einer solchen Entfernung treffen; aber dann kann man immer zwanzig gegen eins wetten, daß ein einzelner Vogel über 165 oder 180 englische Fuß hinaus nicht getroffen werde, weil die Schrote in diese Entfernung sehr rasch zu streuen beginnen, obgleich sie noch hinlängliche Kraft haben und unter großen Schwärmen von Geflügel auch noch von Wirkung sind.

Nun noch einige Worte übers Schießen. Im Flug gut zu schießen, lernt man nicht einzig und allein dadurch, daß man in ein besonderes Verfahren eingeweiht wird, obschon eine Entwickelung der Grundsätze die gute Wirkung haben kann, daß man es früher, als sonst, lernt. Viel, fast Alles hängt vom Urtheile des Auges ab; ich möchte es ein mechanisches Urtheil nennen, welches dem Schützen genau sagt, wie schnell der Vogel fliegt, und wie weit deßhalb vorzuhalten sey. Ich brauche meinen Lesern nicht zu sagen, daß die Vögel mit jedem Grade der Geschwindigkeit fliegen, von 10 englischen Meilen in der Stunde bis zu 150. Daraus folgt nun, daß ein Unterschied Statt finden müsse, darin, wie weit man den Vögeln vorzuhalten habe, wenn sie in dem einen oder dem andern Extreme fliegen. Anders muß auch vorgehalten werden bei einem Vogel, der in schräger Richtung fliegt, und wieder anders bei Vögeln, die emporsteigen oder niederfallen u. s. f. Darüber mich genauer auszulassen, würde reine Papierverschwendung seyn. Ich bin hauptsächlich durch das Schießen nach Seevögeln ein Schütze geworden, und schon hatte ich es zu beträchtlicher Vollkommenheit gebracht, ehe ich noch

mit Zuverlässigkeit irgend eine Taucherart zu schießen im Stande war, obgleich ich immer sie gut auf dem Korn gehabt zu haben glauben mußte. Endlich erlegte ich einen solchen Vogel durch bloßen Zufall, wo ich die Ueberzeugung hatte, wenigstens anderthalb Fuß zu kurz geschossen zu haben. Ich wiederholte den Versuch auf gleiche Weise mit demselben Resultat, und nachher ist es mir selten mißlungen, auch diese Art von Vögeln zu erlegen. Der Grund davon ist folgender: Schießt man gerade auf den Vogel, so ist er so gut geschützt durch Federn und Flaum, daß es schwerlich ein Gewehr giebt, welches hinlänglichen Durchschlag hat, so daß, wenn es nicht gelingt, den Vogel in den Kopf zu schießen, er davon kommt; schießt man aber kurz vor dem Vogel ins Wasser, so dringen die Schrote bis zu einer gewissen Tiefe unters Wasser, welches, wegen seiner Elasticität, ihre Richtung ändert und sie unter den Körper desselben kommen läßt, wo sie mit fast sicherem Erfolg eindringen, indem hier die Federn offen sind.

Ich habe dieses erwähnt, um darzuthun, daß es schwer ist, einen Vogel auf dem richtigen Wege zu erlegen, deßhalb muß man je nach der Größe oder der Art des Vogels, oder der Lage, in welcher er sich befindet, seine Zuflucht zu List verschiedener Art nehmen, sonst wird es nie gelingen, den Vogel zu erlegen, obschon man die Umstände für ganz günstig hält. Manche Vögel z. B., wenn sie eben auffliegen, suchen sich durch den Steiß zu schützen, andere wenden dem Verfolger stets die vordere Seite zu, gleichsam, als wüßten sie, daß sie in dieser Lage nicht verletzt werden können. Als ich einstens auf einem Dampfboote nach Leith reis'te, so war mir der merkwürdige Baß-Rock noch unbekannt, auch wußte ich nicht, daß es in ganz Schottland eine solche Menge schottischer Gänse gäbe, als hier. Ich glaubte gar nicht, auf

so große Vögel eingerichtet zu seyn, indem ich nur Schrote Nro. 5 bei mir hatte, und schoß deßhalb nicht, in der Meinung, daß so feine Schrote nichts auszurichten vermöchten. Ich nahm mir indessen vor, es diesen Gänsen desto besser auf der Rückreise zu gedenken. In Edinburgh kaufte ich deßhalb Schrote Nro. 1 ein, und aufgeblasen von dem Gedanken, einige solche Vögel mit nach Hause zu bringen, hatte ich alle Gewehre geladen, die ich nur zusammenbringen konnte. Wir kamen wieder an diese Stelle. Die Drehbasse des Dampfbootes wurde abgefeuert, um sie aufzuscheuchen, und ich erblickte eine Heerde dieser Vögel, die fast im Stande gewesen wäre, die Luft zu verdunkeln, und kaum höher flog, als die Höhe des Mastes. Ich schoß alle meine Gewehre auf sie ab, jedoch ohne Erfolg. Der Capitain war so gütig gewesen, die Maschine zu hemmen, und nun flogen sie hin und her und kamen jedesmal näher. Endlich rief mir ein alter Matrose zu, der meine vergeblichen Anstrengungen bemerkte: „Laden Sie mit feinem Schrot und zielen Sie nach dem Kopfe.“ Im Augenblicke leuchtete mir die Wahrheit ein. Ich folgte seinem Rathe, und in etwa 3 Minuten lagen 4 dieser Vögel auf dem Wasser, welche wir mit Hilfe eines Hundes an Bord brachten. Als ich einen derselben untersuchte, fand ich auch einige große Schrote, so groß wie eine Marmorkugel von Federn umwikkelt, die weder bis auf die Haut gedrungen war, noch dem Vogel einigen Schaden zugefügt hatte, außer daß einige Spuhlen im Flügel von groben Schrotkörnern durchschossen waren.

Daraus erhellet nun, daß die Gewehre nicht im Stande sind, manche Vögel auf die gewöhnliche Weise zu erlegen; ferner auch, daß man jeden Tag noch lernen muß. Ich weiß nichts besseres zu empfehlen, als Praxis. Ich stehe niemals an, einen Schuß zu

thun, wenn auch Andere sagen, der Vogel fliegt zu zu geschwind, oder er ist schon aus dem Schuß. Man lernt oft mehr, wenn man durch einen Glücksschuß erlegt, als durch die Uebung eines ganzen Jahres. Wer sich zum guten Schützen bilden will, schieße nach Vögeln aller Art, denn nichts als Mannichfaltigkeit bildet früher einen guten Schützen. Vor allen Dingen bemühe man sich, ein Schnellschütze zu werden, was immer besser ist, als das wunderliche Nachfahren und Verfolgen der Vögel und nie eher zu feuern, als bis man die positive Gewißheit hat, sie auch zu erlegen. Ueberdieß bemühe man sich, mit einem Schafte von solcher Geradheit und Länge zu schießen, als nur die Körperstatur gestattet. Es wird dadurch die Schußkraft des Gewehres erhöht, indem man so weit fester liegt, und man vermeidet dabei, auf weite Strecken zu kurz zu schießen, was bis zur Erfindung der erhöhten Schiene und sogar noch jetzt gewissermaaßen der Ruin des guten Schießens war und ist; denn es kommt gar nichts darauf an, in welcher richtigen Linie man abgekommen ist, der Schuß bleibt immer zu kurz; schießt man dagegen zu hoch, so senkt sich immer eine Portion der Schrote, die nicht verfehlen werden, zu treffen. Ein Schnellschütze, wenn er es zu einiger Vollkommenheit gebracht hat, schlägt auch so leicht an und erlegt seine Vögel, obschon er sich nicht bewußt ist, daß er das Gewehr gesehen habe.

Dieses sind die Rathschläge, welche ich über das Schießen geben kann, besonders nachdem ein so geschickter Jäger mir vorangegangen ist. Ich schließe deßhalb noch mit dem Rathe für alle Schützen, sich, wenn es möglich ist, so gute und gut fertig gemachte Gewehre zu verschaffen, als unsere Büchsenmacher herstellen können, denn alles wahre Vergnügen muß dadurch erhöht werden, daß man weiß, man besitzt

ein Gewehr, so gut es nur jetzt herzustellen ist. Man bedenke indessen, daß, obgleich irgend ein Gewehr vollkommen gefahrlos seyn kann, doch auch die Möglichkeit vorliegt, daß es durch Sorglosigkeit oder eine lächerliche Laune in Bezug auf die Art des Ladens in einem Augenblick aufhören kann, gefahrlos zu seyn. Ich habe die Wahrheit gesagt, und jede Abweichung über oder unter dieselbe, wird dem Schießvermögen des Gewehres oder vielleicht seiner Gefahrlosigkeit nachtheilig.

Noch einige Worte über die schlechten Gewehre, und es mag dann genug seyn! Ich glaube, genug gesagt zu haben, um darzuthun, daß die Büchsenmacher in Birmingham (wenigstens ein Theil derselben) eine Art von Handwerksleuten sind, denen es Vergnügen macht, jeden zu betrügen, der nicht im Stande ist, den Betrug zu entdecken, und zwar mit so schlechter Waare, als nur immer möglich. Es folgt deßhalb daraus, daß alle Gewehre, welche durch Eisenkrämer, Trödler und Andere verkauft werden, nach einer mäßigen Berechnung zur Hälfte aus Stoffen verfertigt sind, die als untauglich bei Seite geworfen wurden, oder mit andern Worten, daß diese Gewehre beschädigt oder fehlerhaft sind. Die Gründe sind einleuchtend. Diese Detailhändler beziehen die Gegenstände ihres Absatzes in der Regel von Männern, die sich Generalfaktoren nennen, und mit Allem, von der Nadel bis zum Anker, zu handeln pflegen. Diese Männer nehmen Bestellungen auf Gewehre, und da sie dieselben nicht selbst verfertigen, so geben sie demjenigen Büchsenmacher den Auftrag, der ihnen am wohlfeilsten liefert. Dieser nun arbeitet sie mit wenig Rücksicht auf Qualität, sucht aber soviel als möglich Gewinn für sich zu erhalten; und da die Verantwortlichkeit nicht im Geringsten auf ihm ruht, so macht er sich kein Gewissen daraus, eine Arbeit zu liefern, die

sich besser fürs Sammelfaß des alten Eisens, als für den Gebrauch eines Schützens eignet. Es ist sogar selten, daß ein Eisenhändler ein gutes Gewehr von einem schlechten zu unterscheiden vermag, und der gewissenlose Büchsenmacher hat demnach gar keine Entdeckung zu fürchten.

Diese Artikel werden in jedem Falle von dem Eisenhändler um hundert Procent theurer verkauft, als sie ihm ursprünglich kosten. Somit hätte ich denn gesagt, das, wornach ich immer strebe, nämlich die Wahrheit der Sache. Dem Jäger und Jagdfreunde bleibt es nun überlassen, seinen eignen Weg zu verfolgen; er kann indessen versichert seyn, daß sich die Sache also verhält, interessirte Personen mögen dagegen sagen, was ihnen beliebt.

Neunundzwanzigstes Kapitel.

Ueber das gezogene Rohr oder die Büchse.

Ueber die Zeitperiode, in welcher die Büchsen erfunden wurden, haben wir keine genaue Auskunft. Es scheint, daß sie vor anderthalb hundert Jahren bei den Deutschen gebräuchlich waren, und es ist wahrscheinlich, daß das Verdienst der Erfindung ihnen zukommt. Sie unterscheiden sich von dem gewöhnlichen Rohre durch gewundene Züge, welche ins Rohr, seiner ganzen Länge nach, eingeschnitten sind. Der Zweck dieser gewundenen Züge besteht darin, der

Kugel, wenn sie fortgetrieben wird, eine drehende Bewegung um ihre eigne Achse zu geben, wodurch ihr Flug, in horizontaler Richtung, weit länger dauert, als wenn die Kugel aus einem glattgebohrten Rohr abgeschossen wird. Darin liegt nun auch der Vorzug der Büchsen vor den Flinten.

Die mechanischen Mittel, diese Züge einzuschneiden, sind sehr einfach. An das Ende eines eisernen Stabes wird die schneidende Vorrichtung befestigt, in welche Zähne, gleich den Zähnen einer Säge, geschnitten sind, welche die Gestalt haben, die der Zug bekommen soll. An der andern Seite dieses Stabes ist ein Stück Kupfer befestigt, um den steten Gang im Rohre zu sichern. Die spiralförmige Bewegung wird dieser Stange durch ein Normalrohr mitgetheilt, durch welches sie, wie durch ein bereits mit Zügen versehenes Rohr, gezogen wird, und dieses Normalrohr, sammt dem zu ziehenden Rohr, ist auf einer Art von Bank von 6 bis 9 Fuß Länge befestigt. Manchmal ist die Ziehstange selbst bis zum Grade der erforderlichen Spiralwindung gedreht, und während sie nun durch zwei viereckige Löcher von ihrer eignen Stärke durchgezogen wird, muß sie sich folglich drehen, während dieses geschieht. Sie wird, nachdem sie in das eine oder in das andere Ende des Rohres eingeführt ist, durch eine Schraube regulirt, welche die schneidenden Zähne weiter hervortreten oder sich zurückziehen läßt, so daß sie mehr oder weniger schneiden. Die Ziehstange wird hierauf mit Gewalt durchs Rohr getrieben und wieder zurück, und dieses wird einigemal wiederholt, bis sie ganz bequem sich hin und her bewegen läßt. Mittelst der Stellschraube werden alsdann die schneidenden Zähne auf schärferen Angriff gestellt und abermals durchs Rohr geführt; kurzum das Verfahren wird so lange wiederholt, bis die Züge hinlänglich tief geschnitten sind. Die schneidenden Zähne werden

von der Ziehstange dirigirt und schneiden die Züge mit derselben spiralförmigen Windung, welche die Zugstange durch Drehen erhalten hat.

Die Normalröhren, durch welche die Zugstange gezogen wird, werden nun an einer Theilscheibe, die zur genauen Bestimmung der Züge angebracht ist, auf die nächste Abtheilung gestellt, und zwar, je nach der Zahl der Züge, die ein Rohr bekommen soll. Es wird nun der nächste Zug geschnitten u. s. f., bis sie alle vollendet sind. Es giebt vielerlei Maschinen von verschiedenen Formen für diesen Zweck, aber alle sind nach einem Grundsatze construirt, manche sind mehr und andere weniger complicirt. Eine eiserne Stange wird dann in das Rohr geführt und an das Ende derselben geschmolzenes Blei gegossen, welches, wenn es kalt geworden ist, aus dem Rohre gezogen wird. Da dieses Blei fest am zackigen Ende der Stange sitzt, so bestreicht man es mit etwas feinem Schmirgel und treibt es mehrmals die Züge des Rohres entlang, wodurch nicht allein geringe Rauhheiten beseitigt werden, sondern auch die sämmtlichen Züge eine feinere Politur bekommen.

Da es mit Schwierigkeiten verbunden ist, dergleichen stählerne Ziehstangen richtig gedreht zu erhalten, so gebe ich dem Normalrohre den Vorzug oder einer noch complicirteteren Ziehbank, weil man alsdann erwarten darf, vollkommenere Züge zu erhalten. Würden die Stangen durch ein Loch in einem Würfel oder in mehrern Würfeln gezogen, welche das erforderliche Gewinde besitzen, ungefähr auf dieselbe Weise, wie der Draht gezogen wird, so könnte man diese Ziehstangen ganz vollkommen erhalten. Man macht indessen ein so großes Geheimniß von dieser ganz einfachen Operation, daß es fast unmöglich ist, das eine oder das andere Verfahren zu Gesicht bekommen.

Der Punkt, den ich indessen noch zu erläutern

versuchen will, ist der richtige Grad der Spiralwindung, den Rohre von verschiedener Länge bekommen müssen. Ich habe mehrmals Rohre probirt mit gewundenen Zügen von einem ganzen Droll auf 4½ Fuß bis zu einem Droll auf 2½ Fuß; und die Folgerung, zu welcher ich gelangt bin, ist die, daß ein Rohr von 3 Fuß Länge ¾ eines Drolls in seiner ganzen Länge haben müsse, so daß also ein ganzer Droll auf 4 Fuß kommt; ein Rohr von 2 Fuß 6 Zoll Länge muß verhältnißmäßig so viel Droll haben, daß auf 3 Fuß 6 Zoll ein ganzer kommt; und ein Rohr von 2 Fuß und weniger Länge muß auf die Länge von 3 Fuß bis zu 2 Fuß 6 Zoll zu einem ganzen Droll berechnet werden, je nachdem sie in den Extremen verschieden sind; denn ein kurzes Rohr bedarf weit mehr Droll, als ein langes.

Die Form der Züge muß halbrund seyn, und die Zahl derselben sich nach der Größe des Calibers richten, jedoch müssen die Züge so dicht an einander liegen, daß die Vorragung sich einer Kante oder Oberfläche nähert, welche von $\frac{1}{8}$ bis zu $\frac{1}{16}$ Zoll oder einem noch geringeren Zolltheile verschieden ist, welche Verschiedenheit natürlich von der Zahl und der Breite der Züge abhängt.

Ein Rohr, welches eine Kugel schießt, von denen 18 aufs Pfund gehen (oder, wie wir uns ausgedrückt haben, ein 18zölliges Caliber hat), muß 11 oder 13 Züge bekommen. Diejenigen, welche für die brittische Regierung gefertigt werden, haben, meines Erachtens, nur sieben Züge. In den deutschen Büchsen findet man auf 3 Fuß Länge schon einen ganzen Droll und selbst darüber; aber ihre Büchsen sind gemeiniglich sehr kurz. Die Amerikaner haben eben soviel Droll, aber ihre Büchsen sind sehr lang. Da nun entweder die deutsche oder die amerikanische Büchse nach einem falschen Grundsatze construirt seyn muß, so will

ich mich zu entdecken bemühen, bei welcher dieß der Fall ist.

In Bezug auf das Schießpulver ist es eine nachgewiesene Thatsache, daß nur eine gewisse Quantität in einem gewissen Raume verbrannt werden kann. Es folgt daraus, daß die kurze Büchse eine Kugel nicht über eine gewisse Entfernung hinausschleudern kann, indem in einem Rohre von dieser Länge nicht mehr, als ein gewisser Grad von Kraft erzeugt werden kann. Da auch die Geschwindigkeit der Kugel durch den Grad der Kraft bestimmt wird, so kann die Geschwindigkeit derselben nicht über einen gewissen Grad hinaussteigen. Diese Geschwindigkeit nimmt fortschreitend zu, während sich die Kugel vom hinteren Ende des Rohres gegen die Mündung hin bewegt. Wenn sie die Windung der Züge verfolgt und sich mit denselben umdreht, bis sie die Mündung verläßt, so wird sie sich fortwährend bis ans Ende ihres Fluges umdrehen. Aus dieser Zusammenstellung von Thatsachen muß sich deßhalb ergeben, daß eine lange, im Verhältnisse zu ihrer Länge geladene Büchse demnach mehr Kraft erzeugen und der Kugel eine größere Anfangsgeschwindigkeit geben müsse, als daß dieselbe im Stande ist, die Züge in einem Rohre mit viel Droll zu verfolgen. In der Zeit z. B., in welcher die Kugel 18 Zoll zurückgelegt hat, hat sie denjenigen Grad der Geschwindigkeit erlangt, mit welcher die aus der kurzen Büchse abgeschossene Kugel die Mündung verläßt. Ihre Geschwindigkeit und Kraft nehmen fortwährend zu, während sie die übrige Länge der längeren Büchse durchläuft; und diese Kraft und Geschwindigkeit werden so groß, daß sie leicht die Züge verläßt, wenn der Droll derselben von einerlei Grad mit demjenigen in der kurzen Büchse ist. Ich erkläre dieses so: die Geschwindigkeit des Projectils nimmt mit jedem Zolle zu, den es nach der ersten

Bewegung im Rohre durchläuft, sobald die Kraft verhältnißmäßig ist. Wenn die Geschwindigkeit, welche das Projectil in der Zeit erlangt hat, während es den Raum von 18 Zoll durchlaufen hat, 1000 Fuß in der Secunde beträgt, so muß es die doppelte Geschwindigkeit erlangt haben, nachdem es die andern 18 Zoll durchlaufen hat. Mit einer so gesteigerten Geschwindigkeit verfolgt es wahrscheinlich nicht die Züge, sondern überspringt sie. Um dieses zu verhindern, müßte ein Rohr sehr viel Droll an der Schwanzschraube haben, derselbe jedoch gegen die Mündung hin immer mehr abnehmen. Wir wollen ein Rohr von 3 Fuß Länge mit einem ganzen Droll als Beispiel annehmen. Auf jede 300 englische Fuß, durch welche dieses Rohr eine Kugel treibt, läßt es dieselbe sich hundertmal um ihren eignen Mittelpunkt drehen. Der Umfang der Kugel hat also dreimal die Entfernung seines Mittelpunktes durchlaufen, und ganz natürlich dreimal mehr Widerstand der atmosphärischen Luft zu bekämpfen gehabt. Kann nun diese Kugel wohl mit derselben Geschwindigkeit fliegen, wie eine Kugel, die sich nur funfzigmal umdreht? Offenbar nicht.

Die Kugel wird nur die Züge verfolgen, sobald das Rohr sehr kurz ist, und dann ist die Geschwindigkeit geringer. Zu diesem Resultate bin ich durch wiederholte Versuche mit einer amerikanischen und einer deutschen Büchse gekommen, von denen die erstere 34 und die letztere 32 Kugeln aufs Pfund schoß. Die amerikanische war 3 Fuß 2 Zoll lang, die deutsche 20 Zoll und der Droll bei jeder von der Art, daß auf 3 Fuß ein ganzer Droll kam. Den ersten Versuch machte ich, indem ich 300 englische Fuß weit in einen Haufen weichen Thones schoß. Ich hatte jede Büchse mit gleich viel Pulver geladen, fand beide Kugeln wieder und entdeckte, daß die Kugel aus der

amerikanischen Büchse am tiefsten eingedrungen sey; die Spuren der Züge fand ich an den Kugeln ganz vollkommen eingeschnitten. Ich vermehrte nun die Pulverladung und schoß abermals. Als ich die Kugeln untersuchte, waren an der Kugel aus der langen Büchse alle Spuren verwischt, welche die Züge einzuschneiden pflegen. Die Kugel fiel ohne allen Druck ins Büchsenrohr hinab und hatte ein längliches Ansehen, was ohne Zweifel dadurch entstanden war, daß sie in gerader Linie, ohne den Windungen der Züge zu folgen, aus dem Rohre geflogen war. Die Kugel aus der kurzen Büchse hatte noch dasselbe Ansehen, wie vorher. Ich goß nun einen kurzen Bleicylinder in das lange Büchsenrohr, zerschnitt ihn, wie Kugeln, in Stücke und ladete ein solches Stück auf eine kleine Ladung Pulver. Ich schoß die Büchse ab, suchte das Stück Blei und fand die schraubenförmigen Vorragungen auf demselben fast eben so vollkommen, als zu Anfang, wo ich das Stück Blei aufs Pulver gesetzt hatte. Die Büchse wurde nochmals geladen und zwar mit der stärkeren Pulverladung, hierauf ein anderes dieser Bleistücken aufgesetzt. Ich schoß die Büchse ab und fand, als ich nach dem Blei suchte, daß es mit der breiten Seite eingedrungen war, und daß auch die Vorragungen (die gegossene Abmodellirung der Züge) rein abgeschnitten waren.

Ich probirte nun diese beiden Büchsen in Bezug auf die Weite des Schusses und fand, daß mit derselben Ladung die eine im Durchschnitt 90 englische Fuß weiter schoß, als die andere: die lange Büchse behauptete nämlich den Vorzug. Da die Oertlichkeit noch dieselbe war, wo auch die vorigen Versuche angestellt worden, so konnten die Kugeln leicht wieder erlangt werden, indem man ihre Rinnen im Sande bis dahin verfolgte, wo die Kraft endlich erloschen war. Mit der kleinen Ladung blieben die Vorragun-

gen ganz vollkommen. Bei Verstärkung der Ladung fand ich, daß die Schußweite der kurzen Büchse nicht über 60 englische Fuß zunahm, während die Schußweite der andern Büchse fast um 360 englische Fuß zugenommen hatte, aber alsdann waren auch die Vorragungen, wie ich erwartet hatte, ganz abgeschnitten.

Diese Versuche beweisen, wie ich glaube, die Richtigkeit meiner Behauptung, daß in einem gegebenen Raume nur ein gewisser Grad der Kraft erzeugt werden kann, und daß, wenn die Ladung klein oder die Geschwindigkeit gering ist, die Kugel die Windungen der Züge verfolgt; sobald aber die Ladung im Verhältnisse zur größeren Länge steht, ist zu viel Windung der Züge ein Nachtheil, indem dadurch Friktion entsteht und dadurch unnöthigerweise die Kraft und die Geschwindigkeit vernichtet und die Wirkung neutralisirt wird, welche durch die spiralförmige Bewegung erlangt werden soll.

Ich änderte nun beide Büchsen für Percussionsschlosse um, um auch in diesem Punkte die Differenz zu erforschen. Wenn ich mit der kleinen Ladung, die ich vorher angewendet hatte, meine Büchsen abfeuerte, so fand ich, daß beide um einige englische Ellen weiter schossen; und untersuchte ich die Kugeln, so sahen sie beide aus, als ob die Vorragungen zum Theil weggeschnitten wären. Ich zweifle nicht, daß dieses durch die größere Geschwindigkeit bewirkt worden ist. Ich setzte nun etwa die eine Hälfte der vorher angewendeten stärkeren Pulverladung zu, und fand nach dem Abschießen der Gewehre, daß an der Kugel der langen Büchse die Vorragungen abgeschnitten waren, jedoch allerdings nicht so knapp wie früher, während die Kugel der kleinen Büchse noch ohne Veränderung war.

Aus diesen und anderen Versuchen folgere ich,

daß sogenannte Schnappschlosse für gezogene Rohre weit besser sind, als Steinschlosse und früher oder später für militärische Zwecke werden erwählt werden. Ich gelangte auch zu der Folgerung, daß bei einer mit Schnapschloß ausgestatteten Büchse der Droll der Züge geringer seyn müsse, als bei einer Büchse mit Steinschloß und zwar wegen der größeren Geschwindigkeit, welche die Kugel erlangt.

In den letzteren Jahren sind sehr viele Doppelbüchsen gefertigt worden. Ich bin sehr dafür, und wenn die Rohre ganz parallel mit einander verbunden werden, so kann man damit eben so richtig schießen, als wie mit einfachen Büchsen; aber mehrere der Doppelbüchsen, die mir zu Gesichte gekommen sind, sind, besaßen eine beträchtliche Neigung oder Convergenz der Rohre an der Mündung. Diejenigen Personen, welche sie gemacht haben, verstehen offenbar nichts von richtigem Schießen oder sie müßten eingesehen haben, daß kein Rückstoß an einer Büchse Statt finden darf, folglich keine Correction für die Abweichung nach auswärts, so wie überhaupt für nichts, außer für die Dicke der Wandung des Rohres; und diese ist auf 100 englische Ellen oder auf 300 englische Fuß zu geringfügig, als daß sie sich durchs Auge bestimmen läßt.

Ein großer Vortheil einer Doppelbüchse ist, außerdem, daß sie zwei Schüsse statt eines einzigen enthält, noch der, daß das andere Rohr viel dazu beiträgt, jeden möglichen Rückstoß aufzuheben. Um dieses zu erlangen, pflegen die Amerikaner, die Schweitzer und die meisten andern Nationen, die als gute Büchsenschützen bekannt sind, ihre Büchsen im Rohre sehr schwer zu machen. Ja die Schweitzer führen manchmal Büchsen, mit denen sie nach einem Ziele schießen, die allein im Rohre 40 Pfund Schwere haben; aber dann bedienen sie sich in der Regel einer Auf-

lage; und hinsichtlich der Genauigkeit, mit welcher sie den Gegenstand treffen, nach welchem sie zielen, sind sie bis heutiges Tages noch unübertroffen.

Militärbüchsen sollten nie unter 3 Fuß oder 3 Fuß 3 Zoll Länge haben; so lang ist auch die Muskete. Das Caliber derselben sollte nicht größer seyn, als 18 Kugeln aufs Pfund, indem bei dieser Länge eine Kraft erzeugt werden kann, welche im Stande ist, die Kugel sehr weit zu treiben. Welche Gründe auch für schweres Projectil bestehen mögen, so finden sie doch hier keine Anwendung, indem es unmöglich ist, schweres Projectil entweder mit Geschwindigkeit oder mit Genauigkeit ans Ziel zu treiben; denn da kann nie Zuverlässigkeit Statt finden, wo zu viel Elevation erforderlich ist. Die Größe der Kugel, deren ich Erwähnung gethan habe, kann mit großer Sicherheit so weit, wo nicht noch weiter, geschossen werden, als irgend ein Soldat einen einzelnen Gegenstand genau zu erkennen vermag. Um eine dichte Masse z. B., eine geschlossene Colonne zu beunruhigen, würde eine solche Büchse von unschätzbarem Werthe seyn, indem keine bis jetzt verfertigte Muskete eine Kugel nur bis auf die Hälfte dieser Entfernung zu treiben vermag. Was die wirkliche Schußweite einer Büchse von diesem Caliber und dieser Länge betrifft, so muß sie, meines Erachtens, mit einer Elevation sicherlich 1500 englisch Fuß weit tragen. Da indessen eine Kugel in ihrem Fluge eine parabolische Krümmung beschreibt, so kann ein so großer Vortheil durch die Elevation der Büchse nicht erlangt werden, als wie durch diejenige eines glattgebohrten Gewehrlaufes. Will man die Büchsen benutzen, um damit nach dem Ziele zu schießen, auf kurze Entfernungen und mit kleinen Ladungen, so bedürfen sie nothwendig Elevation, indem es dann auf Genauigkeit und nicht auf Kraft ankommt; und da die Kugel langsam fliegt, so ist Ele-

vation bis zu einem gewissen Grade unerläßlich, um Genauigkeit zu erlangen.

Da es vielerlei Meinungen über die eigentliche Entfernung des sogenannten Kernschusses giebt (und der Büchsenmacher dieses entweder durch Vermehrung der Pulverladung oder durch Veränderung der Elevation zu reguliren im Stande ist), so dürfte es von Nutzen seyn, in diesem Betreff zu einer Entscheidung zu gelangen. Ehe die Büchse ein Visir bekommt, muß sie probirt und die Quantität Pulver, die sie zu verbrennen im Stande ist, ausgemittelt werden. Bis wohin sie nun in einer parallelen Linie mit der Erde (auf einer Ebene nämlich) die Kugel schießt, dieses ist die Weite des Kernschusses. Der Betrag, um welchen die Kugel in den nächsten 150 englischen Fußen sich senkt, muß ausgemittelt und dem Rohre über der Schwanzschraube eine entsprechende Elevation gegeben werden. Da die beste Art der Visire für eine Büchse das Klappenvisir ist, so muß das Standvisir diese Elevation erhalten. Die nächsten 150 englische Fuß muß man auch auf dieselbe Weise ausmitteln und so fort, bis man die äußerste Entfernung des Kugelfluges erfahren hat.

Da außerdem der Schuß aller Gewehre von der durchs Pulver erzeugten Kraft abhängig ist, so muß bestimmt werden, sobald die Büchse die Werkstätte des Büchsenmachers verläßt, welche Ladung anzuwenden sey; denn wenn die Ladung verändert wird, muß auch die Elevation verändert werden.

Stechschlosse sind eine unschätzbare Zugabe einer Büchse, aber ich fürchte, daß sie in den Händen vieler gemeinen Soldaten gefahrbringend seyn möchten; denn viele gehen mit ihren Gewehren auf eine so fahrlässige Weise um, daß sie ihre Cameraden leicht schießen könnten. Man thut deßhalb besser, für militärische Zwecke das Stechschloß aufzugeben.

Ich erlaube mir noch ein Wort an die Amerikaner. Sie sind, wie ich glaube, gerade jetzt mit der Büchse nicht zufrieden, und behaupten, daß ein glattgebohrtes Gewehr schärfer schieße. Es ist dieses leicht möglich, sobald sie fortfahren, Büchsen mit so viel Droll zu führen und eine so kleine Quantität Pulver zu laden; denn wenn die Friktion vermehrt wird, muß auch das Schießpuler vermehrt werden, sonst trägt die Büchse nicht mehr so weit; denn nichts zerstört mehr die Kraft, als die Friktion. Die Büchsen müssen weit weniger Droll haben, sobald die Amerikaner fortfahren, worin auch ich mit ihnen übereinstimme, eine lange Büchse für besser, als eine kurze zu halten, weil sie mehr Kraft zu erzeugen vermag, und weil die Person, welche die Büchse führt, genauer damit visiren kann. Ein kleines Wanken mit der langen Büchse ist, wenn es multiplicirt wird, nicht halb so groß, als das Wanken mit einer um die Hälfte kürzern Büchse.

Die englischen Militärbüchsen sind viel zu kurz, sowohl um weit, als auch um genau zu schießen. Kraft kann nicht erlangt werden ohne Länge. Wenn unsere Büchsen in den Rohren etwas konisch gearbeitet würden, so sehe ich nicht ein, wie dieses überhaupt getadelt werden könnte, indem diese Einrichtung eine größere Länge des Rohres ohne Vermehrung seines Gewichtes gestattet; und bei einer zweckmäßigen Einrichtung könnten die Büchsenrohre noch immer kleiner, als diejenigen der Muskete seyn.

Der Haupteinwand, welcher gegen die Anwendung der Büchse aufgestellt wird, ist das Laden derselben. Ich weiß nicht, wie geschwind man eine Muskete laden kann; aber mit zweckmäßig eingerichteten Patronen getraue ich mir, eine Büchse in einer Minute viermal zu laden und abzufeuern. Aber dann wird man einwenden, nach so vielen Schüssen wird

die Büchse so unrein, daß es schwer hält, eine Kugel niederzustoßen. Ich erblicke da keine Schwierigkeit. Man versehe nur die Patronen mit einem der sogenannten Patentvorschläge Joyce's, oder, wenn man will, mit Walker's metallischem Vorschlag, der so eingerichtet ist, daß er in die Züge der Büchse paßt und der Kugel vorangeht.

Ein solcher Pfropf oder Vorschlag reinigt das Rohr so sehr, daß man eben so leicht 40 Schüsse thun kann, wie man jetzt etwa 20 thut. Oder man befestige an die Büchse eine Bürste aus Stahldraht, und indem man dieselbe ans Ende des Ladestockes schraubt und damit zwei- oder dreimal auf- und niederfährt, kann man jede Ansammlung von Pulverschmutz entfernen. Würden indessen die von mir erwähnten Vorschläge mit einem etwas schweren Ladestock in die Büchse gestoßen, so brauchte man erst nach 50 Schüssen die Büchse zu reinigen.

Ich will jetzt meine Bemerkungen schließen, nachdem ich, meines Erachtens, in wenigen Worten den Grundsatz der Büchsen entwickelt habe. Da Voraussagen über diese Art der Schießgewehre bereits gemacht sind, so will ich sie hier vermeiden, und nur denen, welche auf militärische Anordnungen Einfluß haben, noch hinzufügen, daß es, wenn eine Veränderung beabsichtigt wird, zweckmäßig seyn würde, eine anständige Prämie entweder auf die beste Abhandlung über die Büchse oder auf die für ihre Zwecke am besten gebaute Büchse zu setzen. Dadurch würde, wie ich verbürgen kann, eine größere Verbesserung hervorgerufen werden, als je noch eine gemacht ist. Ich sage keine Unwahrheit, wenn ich behaupte, daß die Büchse bis jetzt von militärischen Männern noch wenig verstanden wird, denn sonst würden sie gewiß nicht für militärische Zwecke eine kurze angewendet

haben. Aber so geht es überall: die Meinung derer, welche die Sache am besten verstehen, wird niemals zu Rathe gezogen.

Dreißigstes Kapitel.

Ueber die Muskete und andere militärische Feuergewehre.

Ich beginne dieses Kapitel mit einem Auszug aus einem schätzbaren, von der Proof-Company in Birmingham herausgegebenen Werk, da ich finde, daß die Beschreibung der verschiedenen Gewehrarten so vollständig ist, als ich sie nur je liefern könnte.

Die Herausgeber sagen: „Wir wollen jetzt eine genaue Beschreibung der Feuergewehre geben, welche bei den britischen Truppen, sowohl Infanterie, als Cavallerie, im Gebrauche sind; ferner auch derer, welche von denselben Truppengattungen der Franzosen geführt werden." Früher ist bereits erwähnt worden, daß die ehedem von der englischen Infanterie geführte Muskete weit schwerer und plumper war, als die jetzt gebräuchliche. Jene sogenannte altenglische Muskete war etwa bis ums Jahr 1794 im Gebrauch und hatte folgende Dimensionen:

Länge des Rohres in Zollen . .	42,000
Durchmesser des Calibers . .	0,750
Durchmesser der Kugel für den Dienst	0,676
Gewicht der Kugel für den Dienst in Unzen avoirdupois	1,060
Gewicht der Muskete mit Bajonet in Pfunden avoirdupois . . .	15,000

„Da sichs fand, da diese Muskete für den Soldaten, wegen ihres unnöthigen Gewichtes unbequem war, so hat der **Board of Ordnance** im Jahr 1794 die Normalmuskete angenommen, welche die Truppen der ostindischen Compagnie führen. Da diese Muskete dasselbe Caliber, wie die vorhergehende hat, nicht aber ihre Schwere, so fand man sie zweckmäßiger, und sie war bei den britischen Truppen, während der letzten Kriege, eingeführt." Sie hat folgende Dimensionen:

Länge des Rohres in Zollen	39,000
Durchmesser des Calibers	0,750
Durchmesser der Kugeln für den Dienst	0,676
Gewicht der Kugel für den Dienst in Unzen avoirdupois	1,060
Gewicht der Muskete mit Bajonet in Pfunden avoirdupois	11,910

„Wir haben bereits erwähnt, daß der **Board of Ordnance** im Jahr 1808 zwei neue Mustermusketen annahm, von denen einige während der folgenden Kriegsjahre sowohl von den Büchsenmachern in Birmingham, als auch in der königl. Gewehrfabrik gefertigt worden sind. Nach dem Frieden von 1814 schloß das Kriegsministerium Contracte mit Gewehrfabrikanten in Birmingham auf eine fernere Lieferung dieser Musketen, so daß sie in gewissen Quantitäten während der drei folgenden Jahre eingeliefert seyn sollten. Diese Gewehre führen nun den Namen neue Normal-Land-Muskete und leichte Artillerie-Muskete. Die Rohrlänge der ersteren beträgt 42 Zoll und diejenige der letzteren 39 Zoll. Das Caliber jeder derselben ist demjenigen der ostindischen Normal-Muskete vollkommen gleich. Die leichte Infanterie-Muskete hat ein ähnliches Visir, wie die Büchse. Es ist etwa 3 Zoll vom hinteren Ende des Rohres aufgelöthet und das Rohr ist um 4 Unzen leichter,

als dasjenige der oſtindiſchen Normal-Muskete. Seit dem Frieden haben die britiſchen Truppen dergleichen Musketen erhalten, die leichten Infanterieregimenter nämlich die letztere und die übrige Infanterie die erſtere Art der Musketen."

„Die Sergeanten der britiſchen leichten Infanterieregimenter führen ſtatt der Pike oder Hellebarde eine kleine Muskete von folgenden Dimenſionen:"

Länge des Rohres in Zollen	37,00
Durchmeſſer des Calibers in Zollen . .	0,65
Gewicht der Muskete mit Bajonet in Pfunden avoirdupois	9,00

„Unter der britiſchen Cavallerie giebt es mehrere Regimenter, welche mit Büchſen bewaffnet ſind, und außerdem führen ſie ein Schwert, welches im Falle der Noth mittelſt einer eiſernen, an die Mündung gelötheten Stange an der Büchſe befeſtigt werden kann. Dieſe Gewehre haben 7 Züge, welche von der Schwanzſchraube bis zur Mündung etwa $\frac{3}{4}$ Droll beſitzen. Dieſe Büchſen ſind mit beſonderer Sorgfalt gezogen, und wenn dieſes geſchehen iſt, werden ſie auf die Weiſe probirt, daß eine Kugel, beträchtlich größer, als das Caliber, durch das Rohr getrieben wird, wobei ſich die Form der Züge in die Kugel einſchneidet, und dieſe Kugel muß alsdann ganz gut durch jeden Zug der Büchſe gehen, ehe ſie der Inſpector als vollkommen gut bezeichnet. Im Kolben der Büchſe iſt ein Käſtchen angebracht für die Kugeln, die ledernen Pflaſter und den ſonſtigen Apparat; es iſt mit einer meſſingenen Platte verſchloſſen, die mittelſt einer verborgenen Feder einſchnappt." Die Dimenſionen dieſer Büchſe ſind folgende:

Länge des Rohres in Zollen . . .	30,000
Durchmeſſer des Calibers in Zollen . .	0,623
Gewicht der Kugel für den Dienſt in Unzen	0,761

Gewicht der Büchse mit aufgepflanztem Schwert in Pfunden 10,750

„Die Feuergewehre, deren sich die britische Cavallerie bedient, sind Carabiner und Pistolen, und zwar nach mehrern Mustern. Diejenigen, welche die Haustruppen führen, sind weiter im Caliber und schwerer, als diejenigen der andern Dragonerregimenter, während wiederum die Waffen dieser von denen der leichten Cavallerie verschieden sind, indem sie schwerer und länger sind. Der Carabiner der Haustruppen und der andern schweren Cavallerieregimenter hat ein Bajonet, welches an der Mündung des Gewehres auf ähnliche Weise, wie das Bajonet an der Muskete befestigt wird." Carabiner und Pistolen der Haustruppen haben folgende Dimensionen:

Carabiner.

Länge des Rohres in Zollen . .	26,000
Durchmesser des Calibers . . .	0,750
Durchmesser der Kugel für den Dienst	0,676
Gewicht der Kugel für den Dienst in Unzen	1,060
Gewicht des Carabiners und des Bajonets in Pfunden	9,500

Pistolen.

Länge des Rohres in Zollen . .	9,000
Durchmesser des Calibers . . .	0,750
Durchmesser der Kugel für den Dienst	0,676
Gewicht der Kugel für den Dienst in Unzen	1,060
Gewicht der Pistole in Pfunden . .	3,000

Die Dimensionen des Carabiners und der Pistolen der schweren Cavallerieregimenter sind folgende:

Carabiner.

Länge des Rohres in Zollen . .	28,000
Durchmesser des Calibers . . .	0,645
Durchmesser der Kugel für den Dienst	0,623
Gewicht der Kugel für den Dienst in Unzen	0,800
Gewicht des Carabiners mit Bajonet in Pfunden	8,250

Pistolen.

Länge des Rohres in Zollen . .	9,000
Durchmesser des Calibers . . .	6,645
Durchmesser der Kugel . . .	0,623
Gewicht der Kugel	0,800
Gewicht der Pistole	3,200

„Der Carabiner der leichten Regimenter ist, wie schon bemerkt, kürzer, als der Carabiner der schweren Cavallerie. Das Rohr dieses Carabiners hat nur 16 Zoll Länge. Bei der Art des Dienstes dieser Art von Truppen, die rasche Angriffe machen und in der Regel mehr Beweglichkeit besitzen, als unsere schwerere Cavallerie, hat man gefunden, daß große Unbequemlichkeit daraus entsprang, daß die Ladestöcke der Gewehre locker wurden und herausfielen, was bei ihrer Kürze um so leichter möglich war. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, wurde ums Jahr 1806 eine Einrichtung getroffen, mittelst eines Carabinerhakens, der an der Mündung des Gewehres an einem eisernen, an die untere Seite des Rohres knapp ans Ende desselben angelötheten Ansatzes befestigt wurde. Durch diesen Carabinerhaken läuft der Ladestock, und nachdem er in denselben eingeführt ist, wird der Kopf des Stockes angeschraubt, der größer, als das Loch im Carabinerhaken ist und das Herausfallen verhindert. Diese Einrichtung erfand Lord Paget, jetzt Marquis von Anglesea; wenigstens heißt diese Waffe der Paget-

Carabiner. Die Pistole besitzt die nämliche Einrichtung, wie der Carabiner.“ Diese Waffen haben folgende Dimensionen:

Carabiner.

Länge des Rohres in Zollen . .	16,000
Durchmesser des Calibers . . .	0,645
Durchmesser und Gewicht der Kugel wie beim zuletzt beschriebenen Carabiner.	
Gewicht des Gewehres in Pfunden .	6,000

Pistolen.

Länge des Rohres in Zollen . .	9,000
Durchmesser des Calibers . . .	0,645
Gewicht u. s. w. wie bei der letztbeschriebenen.	

„Im britischen Seedienste trägt außer der Muskete, welche die Seesoldaten an Bord unserer Kriegsschiffe führen, und welche mit derjenigen der Landtruppen ganz gleich ist, ein Theil derselben zuweilen auch Pistolen, welche sie hauptsächlich, sammt einen Hirschfänger, dann führen, sobald feindliche Schiffe geendert werden sollen oder ein solcher Angriff von einem andern Schiff abgeschlagen werden soll.“ Diese Pistolen haben folgende Dimensionen:

Länge des Rohres in Zollen . .	12,000
Durchmesser des Calibers . . .	0,556
Gewicht der Pistole in Pfunden . .	4,000

„Aus der vorausgeschickten Beschreibung der Feuergewehre bei der britischen Land- und Seemacht, wird man entnommen haben, daß diese Waffen von verschiedenem Caliber sind, — ein Umstand, welcher bei manchen Gelegenheiten sehr schlimme Nachtheile gehabt hat, wenn nämlich ein Versehen gemacht worden war in der Art, daß aus unsern Magazinen den Truppen Patronen geliefert wurden, die nicht zu den ver-

schiedenen Arten der Waffen paßten. So sind z. B. Musketenpatronen, deren sich manche unserer Cavallerieregimenter bedienen, andern Cavalleriecorps zugesendet worden, deren Waffen für diese Patronen ein zu kleines Caliber hatten. Eine solche Anomalie besteht, unseres Erachtens, hinsichtlich der militärischen Feuergewehre bei keiner andern europäischen Nation."

Bei den Feuergewehren der französischen Truppen besteht sie, soviel wir wissen, nicht, sondern die Muskete, der Carabiner und die Pistole haben ein oder beinahe dasselbe Caliber, so daß alle Truppen einerlei Art von Patronen bekommen. Vermuthlich hat das Kriegsministerium auch vor einiger Zeit die Absicht gehabt, das Modell unserer militärischen Feuergewehre zu ändern und ihnen sämmtlich einerlei Caliber zu geben. Geschähe dieses, so würde sicherlich dadurch künftig jede Unannehmlichkeit beseitigt, welche in diesem Betreff eintreten kann. Vielleicht ist das Haupthinderniß gegen die Ausführung dieser Maaßregel der sehr große Vorrath von Waffen, von altem Muster, welcher sich gegenwärtig in unseren Arsenalen befindet.

„Wir wollen jetzt eine Beschreibung der unter den französischen Truppen gebräuchlichen Feuergewehre geben; sie sind in vielen Hinsichten von den britischen sehr verschieden und zwar in nichts mehr, als im äußeren Ansehen. Die Rohre der französischen Musketen sind nicht, wie an der britischen Muskete, mittelst eines an das Rohr gelöthetem Hastes und eines Drahtes, welcher den Schaft und den Hast durchsetzt, am Schafte befestigt, sondern blos mittelst Bändern, welche das Rohr und den Schaft an verschiedenen Stellen von der Schwanzschraube bis zur Mündung hin, in Abständen von etwa 8 Zoll, umgeben und das Rohr im Schafte ziemlich gut festhalten. Diese

„Die Feuergewehre, deren sich die britische Cavallerie bedient, sind Carabiner und Pistolen, und zwar nach mehreren Mustern. Diejenigen, welche die Haustruppen führen, sind weiter im Caliber und schwerer, als diejenigen der andern Dragonerregimenter, während wiederum die Waffen dieser von denen der leichten Cavallerie verschieden sind, indem sie schwerer und länger sind. Der Carabiner der Haustruppen und der andern schweren Cavallerieregimenter hat ein Bajonet, welches an der Mündung des Gewehres auf ähnliche Weise, wie das Bajonet an der Muskete, befestigt wird." Carabiner und Pistolen der Haustruppen haben folgende Dimensionen:

Carabiner.

Länge des Rohres in Zollen . .	26,000
Durchmesser des Calibers . . .	0,750
Durchmesser der Kugel für den Dienst	0,676
Gewicht der Kugel für den Dienst in Unzen	1,060
Gewicht des Carabiners und des Bajonets in Pfunden . . .	9,500

Pistolen.

Länge des Rohres in Zollen . .	9,000
Durchmesser des Calibers . . .	0,750
Durchmesser der Kugel für den Dienst	0,676
Gewicht der Kugel für den Dienst in Unzen	1,060
Gewicht der Pistole in Pfunden .	3,000

Die Dimensionen des Carabiners und der Pistolen der schweren Cavallerieregimenter sind folgende:

Carabiner.

Länge des Rohres in Zollen . .	28,000
Durchmesser des Calibers . . .	0,45

Durchmesser der Kugel für den Dienst	0,623
Gewicht der Kugel für den Dienst in Unzen	0,800
Gewicht des Carabiners mit Bajonet in Pfunden	8,250

Pistolen.

Länge des Rohres in Zollen	9,000
Durchmesser des Calibers	0,645
Durchmesser der Kugel	0,623
Gewicht der Kugel	0,800
Gewicht der Pistole	3,200

„Der Carabiner der leichten Regimenter ist, wie schon bemerkt, kürzer, als der Carabiner der schweren Cavallerie. Das Rohr dieses Carabiners hat nur 16 Zoll Länge. Bei der Art des Dienstes dieser Art von Truppen, die rasche Angriffe machen und, in der Regel, mehr Beweglichkeit besitzen, als unsere schwerere Cavallerie, hat man gefunden, daß große Unbequemlichkeit daraus entsprang, daß die Ladestöcke der Gewehre locker wurden und herausfielen, was bei ihrer Kürze um so leichter möglich war. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, wurde um's Jahr 1806 eine Einrichtung getroffen, mittelst eines Carabinerhakens, der an der Mündung des Gewehres an einem eisernen, an die untere Seite des Rohres knapp an's Ende desselben angelötheten Ansatze befestigt wurde. Durch diesen Carabinerhaken läuft der Ladestock, und nachdem er in denselben eingeführt ist, wird der Kopf des Stockes angeschraubt, der größer, als das Loch im Carabinerhaken, ist und das Herausfallen verhindert. Diese Einrichtung erfand Lord Paget, jetzt Marquis von Anglesea; wenigstens heißt diese Waffe der Paget-Carabiner. Die Pistole besitzt die nämliche Einrichtung, wie der Carabiner." Diese Waffen haben folgende Dimensionen:

Carabiner.

Länge des Rohres in Zollen . .	16,000
Durchmesser des Calibers . . .	0,645
Durchmesser und Gewicht der Kugel wie bei'm zuletzt beschriebenen Carabiner.	
Gewicht des Gewehres in Pfunden .	6,000

Pistolen.

Länge des Rohres in Zollen . .	9,000
Durchmesser des Calibers . . .	0,645
Gewicht u. s. w. wie bei der letztbeschriebenen.	

„Im britischen Seedienste trägt außer der Musskete, welche die Seesoldaten am Bord unserer Kriegsschiffe führen, und welche mit derjenigen der Landtruppen ganz gleich ist, ein Theil derselben zuweilen auch Pistolen, welche sie hauptsächlich, sammt einem Hirschfänger, dann führen, sobald feindliche Schiffe geentert werden sollen, oder ein solcher Angriff von einem andern Schiff abgeschlagen werden soll." Diese Pistolen haben folgende Dimensionen:

Länge des Rohres in Zollen . .	12,000
Durchmesser des Calibers . . .	0,556
Gewicht der Pistole in Pfunden .	4,000

„Aus der vorausgeschickten Beschreibung der Feuergewehre bei der britischen Land- und Seemacht wird man entnommen haben, daß diese Waffen von verschiedenem Caliber sind, — ein Umstand, welcher bei manchen Gelegenheiten sehr schlimme Nachtheile gehabt hat, wenn nämlich ein Versehen gemacht worden war, in der Art, daß aus unsern Magazinen den Truppen Patronen geliefert wurden, die nicht zu den verschiedenen Arten der Waffen paßten. So sind, z. B., Musketenpatronen, deren sich manche unserer Cavallerieregimenter bedienen, andern Cavalleriecorps zugesendet worden, deren Waffen für diese

Patronen ein zu kleines Caliber hatten. Eine solche Anomalie besteht, unsers Erachtens, hinsichtlich der militärischen Feuergewehre, bei keiner andern europäischen Nation."

Bei den Feuergewehren der französischen Truppen besteht sie, so viel wir wissen, nicht, sondern die Muskete, der Carabiner und die Pistole haben ein oder beinahe dasselbe Caliber, so daß alle Truppen einerlei Art von Patronen bekommen. Vermuthlich hat das Kriegsministerium auch vor einiger Zeit die Absicht gehabt, das Modell unserer militärischen Feuergewehre zu ändern und ihnen sämmtlich einerlei Caliber zu geben. Geschähe dieses, so würde sicherlich dadurch künftig jede Unannehmlichkeit beseitigt, welche in diesem Betreff eintreten kann. Vielleicht ist das Haupthinderniß gegen die Ausführung dieser Maaßregel der sehr große Vorrath von Waffen von altem Muster, welcher sich gegenwärtig in unseren Arsenalen befindet.

„Wir wollen jetzt eine Beschreibung der unter den französischen Truppen gebräuchlichen Feuergewehre geben; sie sind in vielen Hinsichten von den britischen sehr verschieden, und zwar in nichts mehr, als im äußeren Ansehen. Die Rohre der französischen Musketen sind nicht, wie an der britischen Muskete, mittelst eines an das Rohr gelötheten Haftes und eines Drahtes, welcher den Schaft und den Haft durchsetzt, am Schafte befestigt, sondern bloß mittelst Bändern, welche das Rohr und den Schaft an verschiedenen Stellen von der Schwanzschraube bis zur Mündung hin, in Abständen von etwa 8 Zoll, umgeben und das Rohr im Schafte ziemlich gut festhalten. Diese Bänder geben der französischen Muskete ein etwas plumpes Ansehen und vermehren auch das Gewicht derselben beträchtlich. Die französische Muskete, so mit ihren Bändern ausgestattet, wie sie jetzt

ist, ist dennoch beinahe ein Pfund leichter, als die britische Muskete, und wäre sie eben so, wie letztere, am Schafte befestigt, so würde sie beinahe zwei Pfund leichter seyn, — ein Umstand von großer Wichtigkeit für den Soldaten."

„Das Rohr der französischen Muskete ist länger, als dasjenige der britischen; ihr Bajonet aber ist kürzer, wiewohl nicht um so viel kürzer, wie Hr. Dupin angiebt, welcher Rohr und Bajonet der britischen Muskete dem Rohr und Bajonet der französischen gleichsetzt. Am deutlichsten ergiebt sich dieses Alles aus der folgenden Tabelle:

Französische Muskete.

Länge des Rohres in Zollen	44,72	
Länge des Bajonets in Zollen	15,00	
		59,72

Britische Muskete.

Länge des Rohres in Zollen	39,00	
Länge des Bajonets in Zollen	16,00	
		55,00
Differenz der Länge zu Gunsten der französischen Muskete		4,72 Zoll."

„In der eben angestellten Vergleichung zwischen den betreffenden Längen der britischen und französischen Muskete hat die ostindische Normalmuskete zum Grunde gelegen, deren sich die englischen Truppen im letzten Kriege bedienten. Die Muskete, welche unsere Infanterie jetzt führt, ist länger, indem das Rohr 42 Zoll und das Bajonet 17 Zoll Länge hat, also an Länge der französischen Muskete ziemlich gleich kommt."

„Die Schlosse der französischen Musketen haben messingene Pfannen, sind bei weitem schwerer und haben ein plumperes Ansehen, als die britischen. Das Caliber des Rohres ist auch enger, als unseres. Die-

ses wird sich deutlicher ergeben aus der nachfolgenden Angabe der Dimensionen der französischen Muskete und der neuen Normalmuskete, die jetzt unter den britischen Truppen eingeführt ist:

Französische Muskete.

Länge des Rohres in Zollen . .	44,72
Durchmesser des Calibers . . .	0,69
Durchmesser der Kugel für den Dienst	0,65
Gewicht dieser Kugel in Unzen . .	0,958
Gewicht des Gewehres mit Bajonet in Pfunden	10,98
Länge des Rohres und Bajonets in Zollen	59,72

Neue britische Normal-Land-Muskete.

Länge des Rohres in Zollen . .	42,00
Durchmesser des Calibers . . .	0,75
Durchmesser der Kugel für den Dienst	0,676
Gewicht dieser Kugel in Unzen . .	1,06
Gewicht des Gewehres mit Bajonet in Pfunden	12,25
Länge des Rohres und Bajonets in Zollen	59,00."

„Der Carabiner und die Pistolen der französischen Cavallerie haben, wie bereits bemerkt worden ist, ziemlich einerlei Caliber mit der Muskete; und die Rohre des Carabiners, so wie der Pistolen, sind auf gleiche Weise im Schafte durch Bänder befestigt. Das Rohr des Carabiners ist länger, als bei irgend einer Gattung britischer Truppen, und die Pistolenrohre sind kürzer, wie aus folgenden Angaben hervorgeht:

Französischer Carabiner.

Länge des Rohres in Zollen . .	29,83
Durchmesser des Calibers . . .	0,676
Durchmesser der Kugel für den Dienst	0,65."

Französische Pistole.

Länge des Rohres in Zollen . .	29,83
Durchmesser des Calibers . . .	0,676
Durchmesser der Kugel für den Dienst	0,65″

„Es ist nicht unsere Absicht, uns ausführlich auf die Verbesserungen einzulassen, welche seit einigen Jahren in der Construction der Schlosse der Feuergewehre durch Anwendung des Percussionsschlosses an der Stelle des Steinschlosses gemacht worden sind. Jedoch sey uns die Bemerkung vergönnt, daß der Grundsatz des Percussionsschlosses, wegen der Einfachheit seines Mechannismus, der Sicherheit, mit welcher es Feuer giebt, und wegen der geringen Mühe, welche es dem Soldaten verursacht, sein Gewehr zu laden, wenn man zugleich in Erwägung zieht, daß dieses Schloß eben so wohlfeil, als das Steinschloß gemacht werden kann, — ohne Zweifel in einigen Jahren von unserer Regierung anerkannt werden wird; daß dann alle Schießgewehre für militärische Zwecke mit Percussionsschlossen dürften eingerichtet werden, und daß das gegenwärtige Steinschloß gleich dem alten Luntenschlosse in wenigen Jahren ganz in Vergessenheit gerathen wird.“

Die englische Muskete ist von militärischen Schriftstellern als eine der vollkommensten in Europa gebräuchlichen gepriesen worden. Hr. Dupin, ein französischer militärischer Schriftsteller, sagt bei Beschreibung der englischen Truppen: Die britische Muskete zeichnet sich in manchen Hinsichten aus, und wir wollen sie deßhalb zum Gegenstand einer besondern Betrachtung machen. Das Caliber der englischen Muskete ist größer, als dasjenige der französischen; und da das Rohr an und für sich kürzer ist, so besitzt das Gewehr kein viel größeres Gewicht. Da nun das Caliber dieser Muskete größer ist, sie der unsri-

gen in anderen Hinsichten gleichsteht, so trägt sie weiter, obgleich ihre Länge geringer ist, als diejenige der französischen Muskete. Der Schuß des Rohres besitzt ohne Zweifel nicht die Anfangsgeschwindigkeit des Projectils, wie der des französischen Rohres; da aber das Projectil ein größeres Volumen besitzt, so verliert es seine Geschwindigkeit bei weitem nicht so schnell."

„Es behält für eine längere Zeit und auf eine weit größere Entfernung hinlängliche Kraft, um gefährliche Wunden zu erzeugen. Ein anderer Vortheil kurzer Feuergewehre ist der, daß sie den Soldaten weit weniger ermüden, während er sie in horizontaler Lage hält, entweder um abzufeuern oder um mit gefälltem Bajonett einen Angriff zu machen."

Obrist Napier sagt in seiner Geschichte des Krieges der Halbinsel: „Es ist eine allgemein bekannte Sache, daß entweder wegen der Eigenthümlichkeit unserer Musketen, der physischen Kraft und Besonnenheit unsrer Soldaten oder wegen beider Umstände zusammengenommen, das Feuer einer englischen Linie zu allen Zeiten als das zerstörendste anerkannt worden ist."

Wiewohl ich nun kein Militär, sondern bloß ein practischer Büchsenmacher ohne alles Vorurtheil bin, so kann ich doch nicht unterlassen, zu sagen, daß mir keine der Folgerungen des Hrn. Dupin richtig zu seyn scheint.

Seine eigenen Worte beweisen wenigstens einen Punct. Er giebt zu, daß durch die Verkürzung des Rohres die Anfangsgeschwindigkeit des Projectils abnimmt, wie kann es nun auf eine weit größere Entfernung geschleudert werden? Die Behauptung widerspricht einem von allen Seiten zugegebenen Grundsatze, daß Abnahme der Geschwindigkeit eine Vermehrung der Elevation erheischt, wenn das Projectil aus dem kürzeren Rohre eben so weit fliegen soll.

Der Zweck der Muskete ist, daß sie die Kugel auf eine gewisse Entfernung in horizontaler Richtung tragen soll, so daß die Höhe der Kugel nie einen gewissen Abstand von der Erde überschreitet, z. B., die Höhe eines Dragoners zu Pferde. Wenn nun bei einer Art von Gewehren Elevation sich nöthig macht, um dieselbe Schußweite zu erlangen, welche eine andere Art von Gewehren ohne eine solche Elevation besitzt, muß nicht die letztere Art alsdann vor der ersteren den Vorzug haben, außer dem Vortheile, den sie noch gewährt, daß das Projectil sich niemals über eine gewisse Höhe von der Erde erhebt, was häufig der Fall seyn wird, wo man Elevation anwendet? Ich habe nie die Wirkung französischer Gewehre gesehen; nehmen wir aber das Caliber der französischen Muskete als Criterium, so ist es ganz geeignet, die Kugel weiter zu tragen, als unsere Gewehre. Es besitzt 0,69 Zoll Durchmesser, während das englische 0,75 Zoll Durchmesser besitzt. Aus diesem Grunde ist die französische Muskete ohne Zweifel im Stande, im Verhältniß zum Gewichte der Kugel, eine weit größere Kraft zu erzeugen, als die englische. Ich glaube, auf's Vollkommenste im Verlaufe dieses Werkes dargethan zu haben, daß die erzeugte Kraft und das zu hebende Gewicht bei der Berechnung der Anfangsgeschwindigkeit eines Projectils in Anschlag gebracht werden müssen. Das zu hebende Gewicht ist in der englischen Muskete für die erzeugte Kraft zu groß. Der Erläuterung halber führe ich an, daß die Entfernung, wie weit bei'm militärischen Schießen die Kugeln tragen müssen, meiner eigenen Beobachtung nach, im Durchschnitte nicht über 330 englische Fuß beträgt. Ueber diese Behauptung werden sich wahrscheinlich Solche wundern, welche dem Gegenstande keine Aufmerksamkeit gewidmet haben.

Es ist indessen eine Thatsache. Ich erinnere mich nicht genau, auch besitze ich nicht die Mittel, der Sache genau nachzukommen, aber ich glaube, es ist Obrist Napier, der erzählt (indem er von einem der Hauptgefechte während der letzten Kriege spricht), daß, seiner Berechnung nach, von je 300 verschossenen Kugeln nicht mehr, als Eine Wirkung gethan habe. Aber woher kommt dieses anders, als von einem Fehler der Muskete, der Art des Ladens oder vom Mangel an Geschicklichkeit der Soldaten? Man kann sagen, daß die Schlachten ohnedieß schon vielen Menschen das Leben kosten, warum wolle man sie noch verheerender machen? Der Krieg ist ohne Zweifel ein nothwendiges Uebel und kann nicht vermieden werden; je kürzer er deßhalb dauert, desto besser; je verheerender die Geschütze, desto besser; je weniger ein Krieg einer Nation kostet, desto besser ist es. Würde es nicht besser seyn, daß das Tödten eines Feindes nicht 75 Schillinge für Pulver und Kugeln allein, ohne andern Aufwand, kostet? Doch kehren wir wieder zur Muskete zurück! Ich sollte glauben, daß diese zugestandene Unwirksamkeit ihrer Construction und der Art des Ladens zuzuschreiben sey. Das Caliber der Muskete ist unstreitig zu groß und die Art des Ladens noch mangelhafter. Der Soldat nimmt sein Ziel, wie es Alle thun würden, die so wenig von den Grundsätzen des Flintenschießens kennen, als es im Durchschnitte bei dem britischen Soldaten der Fall ist, so direct, als er nur kann. Er denkt nie daran, auch ist es ihm nie gelehrt worden, dem Gewehre eine Elevation zu geben, oder hoch nach dem fraglichen Gegenstande zu schießen, wenn er ziemlich entfernt ist, und folglich fällt die Kugel schon nieder, ehe sie diesen Gegenstand erreicht hat; und sollte sie sich wieder erheben, so ist sie von ihrer Richtung so abgelenkt, daß sie in 21 Fällen zwanzigmal das Ziel verfehlt.

Ich habe einige der besten Musketen, die ich nur bekommen konnte, probirt und immer gefunden, daß, wenn sie in einer ebenen Gegend, von einer Auflage unterstützt, vollkommen horizontal in einer Höhe von 5 Fuß über dem Boden abgeschossen wurden, die mittlere Entfernung, in welcher die Kugel zu Boden fiel, noch nicht 390 englische Fuß betrug. Dieses mag mehrern Ursachen, als einer einzigen zuzuschreiben seyn. Die Haupturſache ist indessen der große Spielraum, welcher der Kugel im Rohre gestattet wird. Der Durchmesser der Kugel für die englische Muskete beträgt 0,676, während das Caliber des Rohres 0,75 beträgt. Die Kugel wiegt 1,06 Unzen avoirdupoids; es bleibt also ein großer Theil des Calibers bloß für Spielraum übrig.

Mir ist nun nicht genau bekannt, welchen Zweck man damit erreichen will; aber durch dieses Verfahren wird die Wirksamkeit der Muskete in sehr beträchtlichem Grade vernichtet. Es geht auch dabei viel Schießpulver ohne allen erkennbaren Nutzen verloren. Aus einem Versuche, den ich unlängst angestellt habe, ergab sich, daß mit einer Kugel von 0,75 Durchmesser, welche das Caliber vollständig ausfüllte, die gewöhnliche Militärladung des Schießpulvers eine Schußweite im Durchschnitt von 600 englischen Fußen gab, wobei das Gewehr, wie vorher, horizontal abgefeuert wurde; und diese Schußweite erhielt ich trotz des größeren Gewichts, das eine Kugel von 0,75 Durchmesser, verglichen mit einer von 0,676 Durchmesser, zu besitzen pflegt.

Die Dienstpatrone enthält 6 Drachmen Pulver, und bei dem gestatteten Spielraume der Kugel werde ich mich nicht im Geringsten von der Wahrheit entfernen, wenn ich sage, daß ein volles Viertel dieser Quantität nutzlos entweicht, was einen reinen Verlust von 1½ Drachme Pulver für jeden Schuß giebt,

außer dem Nachtheile, den dieses entweichende Pulver auf die gerade Fluglinie der Kugel äußert, und der Verhinderung, welche die Kugel auch erfährt, indem sie von dem Explosionsstoffe zurückgehalten wird, wenn sie nach ihm das Rohr verlassen hat. Daß es so entweicht, kann keinem Zweifel unterliegen; denn 4 Drachmen geben einen weiteren Schuß, wenn der Spielraum durch Anwendung einer größeren Kugel wegfällt, als 6 Drachmen bei Spielraum der Kugel. Man kann auch annehmen, daß dadurch die Fluglinie auf eine andere Weise beeinträchtigt wird. Wenn auf der einen Seite des Cylinders die explodirende Masse die größte Kraft entwickelt, so muß natürlich die Kugel, weil sie lose im Cylinder liegt, nach der entgegengesetzten Seite getrieben werden, wird daselbst anstoßen, wieder nach der andern Seite sich wenden und auf diese Weise eine Art von Zickzack beschreiben, welche Art des Fluges sie ohne Zweifel bis an's Ende ihres Laufes behalten wird. Dadurch wird sie natürlich aufgehalten, weil ihre Geschwindigkeit vermindert wird und die Atmosphäre einem Körper, der diese Art von krummer Linie beschreibt, mehr Widerstand entgegensetzt. Die Folge davon ist, daß sie früher niederfällt, als wenn ihre Richtung mehr diejenige einer geraden Linie ist.

Die Ansicht, daß eine schwere Kugel vortheilhafter ist, ist richtig, so weit mathematische Berechnungen reichen, und ist deßhalb nach wissenschaftlichem Raisonnement richtig; aber mathematische Regeln stimmen nicht immer mit der Praxis zusammen. Die Wahrheit dieser Bemerkung findet in dem Musketenschießen ihre Erläuterung. In England hat man, als das beste Caliber, 0,75 und eine Kugel von 1,06 Unzen Schwere angenommen. Um diese Kugel fortzutreiben, ist eine Ladung von 6 Drachmen Schießpulver erforderlich; und die größte Entfernung, bis

auf welche diese große Menge Schießpulver die Kugel zu schleudern vermag, ehe sie die Erde berührt, beträgt 390 englische Fuß. Nun habe ich aber gesehen, daß eine Kugel, von denen 18 aufs Pfund gehen, oder von 0,645 Durchmesser oder von 0,88 Unzen avoirdupoids, welche nur 3 Drachmen Schießpulver (eine halbe Musketenladung) bekommt, im Durchschnitte 750 englische Fuß weit getrieben wird, ehe sie den Boden berührt.

Nun sagen aber die Mathematiker, weil sie um so viel leichter ist, so wird sie nicht so tief eindringen. Auf eine Entfernung von 600 englischen Fußen habe ich gesehen, daß eine Kugel von diesem Durchmesser ganz scharf durch ein zweizölliges eichenes Bret durchschlug und noch 150 englische Fuß weit flog. Eine Büchse that dieses, wie ich gesehen habe, in einer Entfernung von 900 englischen Fußen. Es ist möglich, daß eine Muskete dieses auch vermag; aber bei der Elevation, die erforderlich seyn würde, um die Kugel so weit zu tragen, möchte zwanzig gegen eins zu wetten seyn, daß sie ihr Ziel verfehlt, und dann würde sie alle Hilfe bedürfen, die das Gewicht ihr zu geben vermag, um noch durchzuschlagen. Geschwindigkeit ist eben so nothwendig, als Gewicht, um durch harte Körper durchzuschlagen. Man schieße z. B., ein Gewehr, mit einer kleinen Quantität Pulver und einer Kugel geladen, nach einer viereckigen Glastafel ab, und die Kugel wird die Glastafel in tausend Stücken zertrümmern. Man lade mehr Pulver, um größere Geschwindigkeit zu erzeugen, und schieße nun auf ein anderes Stück Glas, und sie wird ein Loch durchschlagen, welches kaum ihre eigene Größe besitzt, ohne dabei im Geringsten die übrige Glastafel zu beschädigen. Dieses betrachtet man, soviel ich weiß, bei der Schiffsartillerie, als reinen Vortheil, und daß es ebenfalls bei'm Muske-

lenfeuer so betrachtet werden müsse, kann keinem Zweifel unterliegen, indem man nicht wünscht, einen Feind zu zerschmettern, sondern schon zufrieden damit ist, ihn zu tödt n.

Aus vielen Versuchen, die ich sowohl in Bezug auf die Geschwindigkeit, als auf das Gewicht des Projectils angestellt habe, geht hervor, daß, wenn nicht beide bis zu einem gewissen Grade mit einander verbunden sind, keins von beiden hinlänglich wirksam ist. Ich habe auf ein Stück Eisenblech von $\frac{1}{4}$ Zoll bis zu $\frac{3}{8}$ Zoll Dicke geschossen, und bei großer Geschwindigkeit schlugen die Kugeln ganz scharf durch; wurde diese Geschwindigkeit vermindert, so bewirkten sie nur eine Aufbauchung nach der entgegengesetzten Seite bis beinahe zum Platzen. Wurde diese Geschwindigkeit noch mehr vermindert, so verursachten sie kaum eine Vertiefung u. s. f. Auf eine Entfernung von 75 bis 90 englische Fuß schlug die Musketenkugel durch; auf eine Entfernung von 105 englische Fuß kaum noch; und auf eine Entfernung von 120 Fuß gar nicht. Auf eine Entfernung von 150 englische Fuß schug eine Büchse, 18löthig im Caliber, ganz scharf durch, und die Kugel flog noch 240 englische Fuß weiter, ehe sie den Boden berührte. Deßhalb behaupte ich, nicht Gewicht allein, sondern Geschwindigkeit und Gewicht, mit einander verbunden, machen einen Schuß wirksam.

Ich habe gezogene und glattgebohrte Rohre von 10löthigem bis 100löthigem Caliber probirt und nie eine wesentliche Verschiedenheit zu Gunsten der schweren Kugel und zum Nachtheile der leichten, in Bezug auf Entfernung oder Schußweite, entdecken können. Bei einem Kernschuß in horizontaler Richtung trug das kleinere Caliber, ohne Ausnahme, seine Kugel weiter, ehe dieselbe den Boden berührte, und selbst bei kleinen Elevationen behauptete es den Vorzug.

Erst bei großer Elevation erlangten die schweren Kugeln einen geringen Vorzug vor den kleinen, und alsdann gleicht die größere Schwierigkeit, das Ziel zu treffen bei einer solchen Elevation, jeden Vortheil aus, der aus dem größeren Gewichte des Projectils oder aus der etwas größern Schußweite entspringt. Wenn ich indessen eine Büchse von 18löthigem Caliber gegen ein 10löthiges Caliber probirte, so war der Vortheil ganz offenbar zu Gunsten der erstern. Sie besaß eine eben so große Schußweite mit geringerer Elevation, was ich bloß der größern Geschwindigkeit zuschreibe, mit welcher die Kugel getrieben wurde.

Dieses leidet eben so gut Anwendung auf glattgebohrte Gewehre, wie auf gezogene. Man kann nicht mehr, als ein gewisses Gewicht bis auf eine gewisse Entfernung mit den Mitteln schleudern, die man gegenwärtig besitzt. Wenn die Menschen im Durchschnitte eine Höhe von 6 Fuß 6 Zoll und ein Gewicht von 18 Steinen besäßen, statt von 11 oder 12; wenn die Muskete im Rohre um einen ganzen Fuß länger und die Kugel von einem Durchmesser wäre, daß sie das Caliber ausfüllte; und wenn die Muskete selbst verhältnißmäßig mehr Gewicht hätte, so könnte man vielleicht Kugeln von diesem Gewichte so weit schießen, als man jetzt im Stande ist, eine kleinere Kugel zu schießen; aber bis dahin muß man sich mit der Muskete begnügen, wie sie ist, wenn man dabei beharrt, keine Art von Schießgewehr anzuwenden, in welchem die Mittel, Kraft zu erzeugen, dem fortzutreibenden Gewicht und der Entfernung einer solchen Schußweite gleich sind.

Daß die jetzigen Gewehre nicht so sind, davon bin ich überzeugt. Denn füllten die Kugeln vollkommen das Caliber aus oder besäßen sie gar keinen Spielraum, so würde der Rückstoß für den Soldaten keineswegs angenehm seyn; er empfindet ihn ge-

genwärtig, wie ich glaube, schon so genug. Ein anderer Grund, weßhalb große Kugeln vor kleinen den Vorzug haben sollen, ist der, daß, wenn man nach einer Richtung schießt, die Seitenwind hat, die kleine Kugel gern von ihrer Richtung abgelenkt wird. Dieses gebe ich bis zu einem gewissen Puncte zu; da aber ein solcher Umstand nur zuweilen stattfindet, so frage ich dagegen, was ist wohl von größerem Belang, gelegentlich wegen einer solchen Ablenkung etwas weiter seitwärts zu halten, oder eine Elevation, die immer gegeben werden muß und außerdem noch zuweilen dieselbe Berücksichtigung des vorigen Umstandes, obschon in geringerem Grade? Denn die Nothwendigkeit, den ersteren Umstand bei kleinen und großen Kugeln zu berücksichtigen, ist sich jedenfalls ganz gleich. Ich sollte glauben, daß es in der militärischen Tactik wünschenswerth sey, Alles, was mit ihr in Bezug steht, auf die größtmögliche Einfachheit zurückzuführen.

Die englischen Soldaten oder wenigstens viele von ihnen, sind Leute, die in ihrem Leben nicht eher ein Gewehr abgefeuert haben, als bis sie in die Militärlisten eingetragen waren; sie verstehen folglich wenig von der Behandlung eines Gewehres. Wenn sie dahin gelangt sind, scharf zu feuern, so thun sie es in einer so guten geraden Linie, als sie eben können. Die Bedeutung der Elevation ist ihnen unbekannt, und in zehn Fällen trägt die Kugel kaum einmal bis dahin, wo das Ziel aufgestellt ist.

Ich erinnere mich, daß vor einigen Jahren ein Corps Landmiliz in meinem Wohnorte lag. Nach Ablauf ihrer Dienstzeit setzten die Officiere eine silberne Medaille aus, als einen Preis für den besten Schuß der ausgedienten Truppen, die mit einer Art von Carabiner bewaffnet waren, ähnlich den Carabinern, welche die Sergeanten noch heutigen Tages

führen. Die Schießscheibe war 240 englische Fuß weit aufgehangen, und nach Vollendung des Schießens waren aus 400 Patronen, die verschossen worden waren, nicht 350 Kugeln anders über die Scheibe hinausgeflogen, als nachdem sie erst vor der Scheibe auf den Boden aufgeschlagen waren. Die Preismedaille wurde von einem Soldaten gewonnen, dessen Kugel etwa in einer Entfernung von 150 englische Fuß auf den Boden aufgeschlagen war, sich wieder erhoben nnd das Schwarze der Scheibe getroffen hatte. Auch das folgende Jahr wurde der Preis von einem Individuum durch reinen Zufall gewonnen. Es wurde erst anders, als Einige, die mehr darüber als die Andern nachdachten, den Vortheil erkannt hatten, den eine Kugel bringt, welche genau zum Caliber paßt. Nun erst gewann jederzeit der beste Schuß die Medaille. Daraus ergiebt sich also, wie groß für militärische Zwecke der Nutzen ist, wenn die Gewehre der Soldaten so vollkommen sind, als sie nur gemacht werden können.

Wenn die Leute an und für sich keine Kenntnisse besitzen, so sollte für sie gesorgt werden. Wie können wir uns der Vollkommenheit unsrer Musketen rühmen? Können sie vollkommen seyn, wenn sie nicht im Stande sind, eine Kugel 390 englische Fuß weit ohne Elevation zu tragen, während wir Schießgewehre besitzen, welche die Kugel unter denselben Umständen 690 englische Fuß weit tragen? Wir können zwar noch andere Nationen übertreffen, aber unser Ehrgeiz sollte uns anspornen, nicht allein andere Nationen zu übertreffen, sondern in Bezug auf unsere Waffen noch weit größere Vorzüglichkeit zu erreichen. Ich halte es für die erste Pflicht jeder Regierung, zur Vertheidigung der Freiheit und um Angriffe abzuschlagen, die bestmöglichsten Waffen anzuschaffen, die nur gemacht werden können. Daß wir

im Stande sind, gute Schießgewehre zu fertigen, davon bin ich überzeugt und glaube im Stande zu seyn, es zu beweisen. Ich habe dargethan, daß Dupin's Meinung über die Muskete nach mathematischen Grundsätzen richtig seyn kann, zuverlässig aber nicht nach practischen. Ich behaupte nochmals, daß für eine große Schußweite (und dieses muß natürlich der Zweck aller kleinern Schießgewehre seyn, indem damit keine Schiffswände eingeschossen werden sollen, sondern nur ein Feind erlegt oder ein Glied desselben unbrauchbar gemacht werden soll) die französische Muskete besser geeignet ist, als die englische; und hätten die französischen Soldaten die Kenntniß und Geschicklichkeit besessen, sich ihrer Musketen gehörig zu bedienen, so hätten sie damit die Engländer auf eine Weise beunruhigen können, die unsere Soldaten nicht zu vergelten im Stande gewesen wären.

Es muß immer ein großer Vortheil auf Seiten derjenigen Armee seyn, welche die Mittel besitzt, Zerstörungen in die Reihen des Feindes von einer Entfernung aus zu tragen, aus welcher ihr dieser Gruß nicht wieder vergolten werden kann. Hätten wir aber unsern Soldaten diese kluge Manier beigebracht, zu tödten, ohne getödtet zu werden, so hätten sie allerdings feige Memmen werden können; deßhalb ziehen wir ein freies Feld und keine Begünstigung vor. Ich bin indessen anzunehmen geneigt, daß andere Nationen die Sache nicht aus diesem Gesichtspuncte betrachten. In der That haben uns die Amerikaner ein Beispiel gegeben, sowohl mit der Büchse als ihrer Schiffsartillerie auf langen Bahnen auf unsere Kosten zu spielen. Ich wollte eigentlich nun sagen, da wir doch die Waffenschmiede für die halbe Welt sind, laßt uns doch auch eben so gute oder bessre Waffen, als unsere Nachbarn haben, und nicht das alte Sprichwort wahr machen: „Ein Schuhmacher

ist immer am schlechtesten beschuht." Für diesen Zweck will ich versuchen, noch einige andere Mängel unserer Feuerwaffen zu bezeichnen, in der Hoffnung, abzuhelfen.

Noch eine Bemerkung, und dann will ich diesen Theil meines Gegenstandes ganz verlassen. Man behauptet, daß während eines Gefechtes die Muskete so unrein wird, daß man sie ohne einen solchen Spielraum für die Kugel, gar nicht laden könne. Dieses kann richtig seyn; aber ich habe mit vielen Veteranen gesprochen, welche alle Feldzüge der Halbinsel mitgemacht hatten, und nicht einen einzigen getroffen, dem eine solche Schwierigkeit jemals vorgekommen war; im Gegentheil scheint es, während der Hitze eines Gefechtes allgemein üblich gewesen zu seyn, die Patrone in die Mündung des Gewehres zu stecken, den Kolben desselben auf die Erde zu stoßen und auf diese Weise die Patrone an ihren Ort zu bringen. Sollte aber auch dieses Uebel in solchem Grade bestehen, daß sich ein solcher Spielraum für die Kugel nothwendig macht, besitzen wir dann nicht mechanische Mittel, den Schmutz zu entfernen? Könnte nicht eine Art von Pfropf oder Vorlage in die Patrone gebracht werden, welche jedes Schmutztheilchen vom vorhergegangenen Schusse entfernte?

Ich würde hier Walker's metallische Vorlage oder eine ähnliche empfehlen; aber auch eine Verbesserung in der Fabrication des Schießpulvers könnte sogar dieses unnöthig machen. Unsere Regierung scheint eben jetzt geneigt zu seyn, die Percussionsschlosse ersetzen zu lassen; man geht indessen dabei so zu Werke, daß es keines prophetischen Geistes bedarf, um vorherzusagen, daß diese Veränderung nicht entsprechen werde. Zuerst werden die alten Musketen auf eine so stümperhafte Weise verändert, als man nur jemals gesehen hat. Ich erlaube mir die Frage, hat nicht eine Erfahrung von 50 Jahren die Vorzüglichkeit der Patent-

schwanzschraube dargethan? Ist sie nicht im Stande, größere Kraft in kürzerer Zeit, als die ordinäre Schwanzschraube zu erzeugen? Giebt sie nicht dem Projectil mit einer schwächeren Pulverladung größere Kraft? Ist nicht der Rückstoß für den Schützen schwächer? Sind nicht diese Vortheile, anderer nicht zu gedenken, hinlänglich, um ihre Anwendung herbeizuführen? Warum nicht beide, den Soldaten und den Staat, die Vortheile einer solchen Verbesserung genießen lassen?

Das gegenwärtig angenommene Verfahren besteht bloß darin, an das alte Rohr auf's Zündloch ein Stück Eisen anzuschweißen, und zwar von hinlänglicher Größe, daß es in gleichem Niveau mit dem Schloßbleche steht, welches nach Wegnahme der Pfanne unter demselben eingesenkt ist; und der Cylinder wird alsdann in dieses Stück Eisen eingesetzt. Ein Loch wird nun in seitlicher Richtung am Boden der Schwanzschraube in's Rohr gebohrt, ein Hahn an die Nuß gesetzt, und darin besteht die ganze Veränderung. In Folge dieser plumpen Veränderung werden die Gewehre ohne Zweifel häufig versagen, was nicht der Fall seyn würde, wenn sie nur ein Wenig besser wäre, oder wenn man den Gewehren Patentschrauben gegeben hätte.

Zu Woolwich habe ich mehreren Uebungen des Bataillons beigewohnt, die zuerst solche Gewehre zur Probe bekamen, und bei zwanzigmaligem Versagen lag neunzehnmal die Ursache einzig und allein darin, daß das Pulver, wegen der schroffen Winkel, die es zu passiren hatte, nicht bis an's obere Ende des Cylinders gelangt war, und weil das Knallpulver nicht im Stande ist, das Schießpulver in solcher Entfernung zu entzünden. Dieses würde selten der Fall gewesen seyn bei einem mit meiner Patentschraube versehenen Gewehr, da diese Patentschraube von ihrem

obern innern Ende bis gegen den Cylinder hin sich conisch verjüngt, oder vom Cylinder gegen das Rohr hin immer weiter wird. Es giebt also keine Winkel; und die Wahrscheinlichkeit, daß das Pulver bis zum Cylinder gelangt, verhält sich, verglichen mit der jetzigen stümperhaften Einrichtung, wie fünf zu eins.

Es giebt noch einen andern Grund, weßhalb diese Veränderung keine sichere Entzündung des Pulvers verspricht. In einer Vogelflinte bewirkt der Pfropf, wenn er in's Rohr hinabgestoßen wird, daß das Pulver durch die Luft, welche darauf drückt, bis an's Ende der Pulverkammer oder des Cylinders getrieben wird. Dieses ist aber nicht der Fall bei der Muskete; die Patrone sitzt zu locker im Rohr, um die geringste Unterstützung darzubieten; und selbst, wenn dieses wäre, so würden so viele Winkel den Erfolg dennoch ungewiß machen.

Ein anderer Einwand gegen die Veränderung des alten Schlosses ist der, daß die alten Schlosse sich nicht zu Percussionsschlossen eignen. Nicht ein schwerer Schlag entzündet das Knallpulver, sondern ein scharfer. Ich habe gesehen, daß mehrere Centner Eisen auf eine Quantität Knallpulver gelegt wurden, ohne es zu entzünden, während ein Schlag von weniger als 10 Pfund Schwere diesen Effect hervorbrachte. Die alten Schlosse haben zu viel Friction in ihren Bewegungen; der Schlagfederkropfen selbst erzeugt zu viel und vernichtet durch diese Friction die Kraft der Feder; und sollte der Nußkropfen durch irgend ein Versehen ohne Oel gelassen werden, oder seine Einsatzhärte sich abnutzen, so wird das Schloß in zehn Fällen erst einmal eine Entzündung des Knallpulvers bewirken. Dieß würde aber ein herrlicher Zustand seyn, wenn er sich während eines Gefechtes einstellte!

Wenn Percussionsschlosse angewendet werden sollen (und ich zweifle nicht im Geringsten daran, daß dieses früher oder später geschehen wird), so muß es auf folgende Weise geschehen. Das Rohr muß eine Patentschwanzschraube erhalten, die ausgehöhlt ist, mit einer Kammer von so conischer Beschaffenheit oder von der Gestalt eines halb paraboliſchen Kerns, als nur zu erlangen steht, weil ein solches Gewehr dann schärfer schießt, und das Pulver leichter bis an's obere Ende des Cylinders tritt. Das Rohr sollte auch eine lose oder bewegliche Schwanzschraube erhalten, technisch die Scheibe oder die Bascule genannt, welche jetzt fast an allen Vogelflinten angewendet wird. Statt an dem Schafte mit drähternen Stiften befestigt zu seyn, müßten dazu Bolzen genommen werden, wie an den jetzigen Carabinern der Sergeanten. Um den Cylinder zu reinigen, müssen Gewehre mit Percussionsschlossen öfters und sorgfältiger auf dem nassen Wege gereinigt werden, als Gewehre mit Steinschlossen. Dieses kann nun nicht geschehen oder wird nicht geschehen, sobald dieselbe Mühe und Gefahr, wie jetzt, obwaltet, Stifte zu zerbrechen oder manchmal den vorderen Theil des Schaftes, was oft dem Soldaten mehr kostet, als er zu zahlen im Stande ist. Dergleichen Bolzen lassen sich aber leichter und mit geringerer Gefahr herausnehmen, als die Stifte nach der alten Einrichtung. Auch müßte das Schloß eine stählerne Nuß und Stange haben und die Nuß mit der Schlagfeder durch eine Kette verbunden seyn. Denn abgesehen von der geringeren Friction, welche Schlosse dieser Art haben, dauern sie auch ohne Zweifel weit länger und müssen, wenn dieses sich so verhält, allen Theilen Vortheil bringen. Die Form des Schlosses, des Schaftes, des Rohres oder der Garnitur mögen Militärpersonen bestimmen; aber ich sage, einer Muskete mit Percussionsschloß und obigen Ver-

besserungen gestatte man erst eine Probe, ehe das Verwerfungsurtheil ausgesprochen wird, wenn etwa die Meinung des Ausschusses, der über den Werth dieser Gewehre entscheiden soll, dahin gerichtet wäre. Man kann sagen, eine Muskete dieser Art wird hoch zu stehen kommen. Ich bin nicht dieser Meinung: eine solche Muskete, wenn mir eine Meinung erlaubt ist, läßt sich mit obigen Verbesserungen in gegenwärtiger Zeit um einen etwas geringern Preis, als 30 Schillinge herstellen; und ich glaube, daß unsere gegenwärtigen Gewehre so viel oder beinahe so viel kosten, und in manchen Fällen, mit Einschluß des Bajonets, sogar noch mehr.

Ich will jetzt noch einige Worte über die Fabrication sagen und alsdann zu einigen Bemerkungen über die geringere Art der Feuergewehre übergehen. Noch vor wenigen Jahren wurden die Schienen oder Eisenstäbe, aus welchen die Musketenrohre geschmiedet wurden, bloß mit der Hand bearbeitet. Ein Contract, den einige Fabrikherren abgeschlossen hatten, veranlaßte die Arbeiter, in diesem Fache höheren Arbeitslohn zu begehren, als die Fabrikherren auf dem Fuße des Contractes, ohne ihren Schaden, zu geben im Stande waren. Sie waren nun genöthigt, ihre Erfindungskraft anzuwenden, und Noth, wie das Sprichwort ganz wahr sagt, ist die Mutter der Erfindungen: es gelang ihnen, auf folgende Weise, Schienen herzustellen. Um mich kurz zu fassen, entlehne ich des Hrn. Babbage's Beschreibung einer Schiene:

„Eine Schiene ist ein Stück Eisen oder vielmehr eine Stange Eisen von etwa 3 Fuß Länge und 4 Zoll Breite, die zugleich an dem einen Ende dicker und breiter, als an dem andern ist."

Der Lauf einer Muskete wird nun aus einer solchen Schiene geschmiedet, indem man dieselbe so lange

in cylindrischer Form zusammenbiegt, bis die Ränder übergreifen, so daß sie zusammengeschweißt werden können. Diese Schienen werden nun nicht mehr, wie sonst, mit Hämmern geschmiedet, sondern auf dem Plättwerk ausgewalzt. Walzen von einem Umfange, welcher der Länge eines Rohres gleichkommt, sind mit Auskehlungen versehen, welche von einem Punct in der Walze aus weiter und tiefer werden, bis sie zu diesem Puncte zurückkehren. Auf diese Weise erhält die Stange, welche durch diese Walzen läuft, ihre erforderliche Form. Daraus entspringt aber, bei einer Bestellung von 100000 Gewehren, für den Fabricanten eine außerordentliche Ersparniß. Zu jener Zeit lag eben keine unmittelbare Nothwendigkeit vor, eine fernere Verbesserung in diesem Betreff zu machen, so daß die Musketenrohre noch fortwährend auf dieselbe Weise durch Handarbeit geschweißt wurden, wie ich das Schweißen ordinärer Rohre für den amerikanischen Handel beschrieben habe, nur daß sie damals, statt aus zwei Stücken, aus einem einzigen bestanden. Einige Jahre nachher glaubten diese Musketenrohrschweißer hinlänglichen Grund zu haben, sich widerspenstig zu zeigen; die Nothwendigkeit kam wieder in's Spiel und erfand oder verbesserte ein Verfahren, auf welches einige Jahre früher ein Patent genommen worden war. Das Verfahren bestand darin, eine Eisenschiene von 1 Fuß Länge cylinderförmig umzubiegen, so daß die Ränder übergreifen. Alsdann wird sie in einen Windofen gebracht, schweißwarm gemacht, herausgenommen, ein Mandrill oder ein eiserner Dorn rasch in den Cylinder gesteckt und dann zwischen ein paar Walzen gebracht, welche sich verjüngende Auskehlungen besitzen, von derselben Gestalt, wie ein Musketenlauf. Die Wirkung davon ist die Vollendung des Schweißens in einer Hitze. Die übrige Verlängerung wird dadurch erlangt, daß man

den Lauf mehrmals durch die Walzen gehen läßt, bis er die gehörige Länge bekommt, jedoch bei geringerer Temperatur. Dieses Verfahren ist der Verbesserung des Eisens vollkommen zuträglich, indem die Poren comprimirt werden, wenn man darauf Rücksicht nimmt, für jeden neuen Durchgang durch die Rollen jedesmal eine schwächere Wärme anzuwenden.

Nun will ich vom Schmieden reden, so wie es bis jetzt gewöhnlich war, daß nämlich die Fasern des Metalles parallel mit der Seele des Rohres liefen, was man gewöhnliche ordinäre eiserne Rohre zu nennen pflegt; und dabei drängt sich die Frage auf, soll nicht auch das Militär gewundene Rohre führen? Ihre Glieder sind ihnen so lieb, als die ihrigen irgend einer anderen Person, und die Kosten würden in der That nicht viel mehr betragen. Ich glaube, diese Frage wird Niemand aus dem Grunde der Kosten verneinen. Das Schweißen gewundener Rohre läßt sich aber auf diese Weise nicht bewerkstelligen, indem sie beinahe von jedem Ende eben so viel Druck erfordern, als an der Außenseite des Rohres.

Es sey mir hier gestattet, dieses als ein Beispiel zu erwähnen, in welchem durch die Wirkung der Eigenmacht eine Erfindung für den Erfinder den größten Nachtheil brachte. Sobald diese Art Musketenläufe zu schweißen in Anwendung kam, verbanden sich alle Rohrschweißer in Birmingham und der Nachbarschaft dahin, für keinen Fabricanten von dem Eisen des Erfinders zu verarbeiten. Der Erfinder obiges Verfahrens, der verstorbene Herr Clive, war zugleich ein Hammermeister, welcher Eisen für Gewehrrohre erzeugte.

Ich brauche es Keinem zu erwähnen, der in Birmingham bekannt ist, daß dieser Vorsatz auf's Strengste ausgeführt wurde, und, wie ich glaube, noch jetzt. Wäre es herausgekommen, daß irgend ein Arbeiter

oder Rohrschmidt dergleichen Eisen verarbeite, so glaube ich, behaupten zu können, daß einem solchen Manne sein Haus bald zu heiß würde geworden seyn, um es länger zu bewohnen. Die Folge davon war ohne Zweifel die, daß die Gesellschaft frühzeitiger eines talentvollen Mannes beraubt wurde, als es den Gesetzen der Natur zu Folge geschehen wäre.

Die Musketenrohre werden auf dieselbe Weise, wie andere Rohre, gebohrt, nur weit geschwinder. Sie kommen alsdann in die Schleifmühle und erhalten die nöthige Stärke, worauf sie mit der für sie bestimmten Schwanzschraube verschraubt werden. Es wird ein Loch gebohrt, welches, in der Regel, die Stelle des Zündlochs vertritt, und dann kommen sie in's Probirhaus. Haben sie die Probe gehalten, so werden die Ansätze, durch welche die Drahtstifte geschoben werden, um sie im Schafte zu befestigen, mittelst eines Schwalbenschwanzes an den betreffenden Stellen befestigt; ein viereckiges Stück Eisen wird an der Mündung angelöthet, um das aufgepflanzte Bajonet festzuhalten; es vertritt zugleich auch die Stelle eines Korns; und nun sind die Rohre bis zum Schäften fertig. Das Schäften zerfällt wieder in zwei Abtheilungen: zuerst werden die Rohre aus dem Rohen geschäftet, alsdann wird Alles zusammengeschraubt und vollendet. Bei dem Schäften aus dem Rohen wird das Rohr und das Schloß in den Schaft eingelassen und auch der Schaft abgerundet. In der zweiten Abtheilung wird die Garnitur eingelassen, das ganze Gewehr zusammengeschraubt und die letzte Hand an die Verschönerung des Schaftes gelegt.

Diese Arbeiten, wie auch eine Menge anderer bei der Fabrication der Militärgewehre waren während des letzten Krieges außerordentlich einträglich; denn mancher Arbeiter verdiente die Woche, wenn er einen

tüchtigen Lehrburschen oder zwei zur Unterstützung hatte, 7 bis 8 Pfund Sterling. Sogar die Graveurs, welche bloß das Schloßblech und den Hahn gravirten, indem sie über die Krone die Buchstaben **G. R.** und das Wort **Tower** unten an's Ende setzten, hatten einen ähnlichen Gewinn. Seit der Zeit hat es sich aber sehr geändert: viele von denen, die den Namen Militär-Gewehrfabricanten führten, verdienen jetzt höchstens nur so viel Schillinge.

Sie rufen jetzt aus: „Wahrhaftig, Ihr habt Eure Schwerter in Pflugschaaren und Eure Speere in Gartenmesser verwandelt!" Eine Bestellung aus dem Auslande, die man vorher nicht angenommen haben würde, wird jetzt gar gern angenommen. Deßhalb wünsche ich sehr, daß unsere Regierung sich bewogen finden möge, wenn eine Veränderung in den Gewehrschlossen allgemein angenommen werden sollte, nicht durch Veränderung dessen, was schon schlecht ist, das Geld zu verschwenden, sondern vielmehr etwas Besseres herstellen zu lassen. Obgleich der erste Aufwand in diesen Reformzeiten unbequem seyn mag, so hat es doch manchmal Schaden, wenn man ihn ganz ersparen will. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß, wenn England eine bessere und wirksamere Muskete einführte, viele Nationen veranlaßt werden würden, seinem Beispiele zu folgen und bei uns diesen Artikel fabriciren zu lassen. Und was es deßhalb mit Liberalität für sich selbst aufgewendet hätte, würde ihm wieder in dem Wohlstande seiner Kaufleute und Professionisten ersetzt werden; doch ich habe nichts mit Staatsöconomie zu schaffen!

Ich erwähnte früher der Aussicht, daß die gezogenen Rohre für militärische Zwecke allgemeiner in Anwendung kommen dürften, und da dieser Gegenstand eben jetzt unter der Presse ist, während ich die-

ses schreibe, so will ich mir hier die Freiheit nehmen, eine Art von Feuergewehren vorzuschlagen, die sich der Muskete und der Büchse nähert, und auf welche die Einwände nicht Anwendung leiden, welche gegen die eine und die andere aufgestellt werden.

Ich meine nämlich Feuergewehre nach Art der seit einigen Jahren bekannten sogenannten scratch rifling duelling pistols (Duellpistolen mit feinen Zügen). In diesen Pistolen waren die Züge nicht tiefer, als etwa die Stärke eines Stückes Schreibpapier beträgt; jedoch war die Menge derselben groß, und da sie eine spiralförmige Richtung hatten, so waren sie ganz gut im Stande, der Kugel ziemlich die ganze erforderliche drehende Bewegung zu geben. Könnten nun solche Züge nicht in den Musketen angewendet werden? Solche Rohre würden entschieden den Vorzug vor nicht gezogenen Rohren haben. Außerdem würde noch ein anderer Vortheil damit verbunden seyn. Alle Rohre, aus welchen Kugeln geschossen werden sollen, sind besser, wenn sie der Länge nach (gekolbt), als wenn sie im Kreise polirt werden; denn dann hat die Kugel weniger Widerstand von Seiten der Friction zu überwinden. Ein auf diese Weise polirtes Rohr thut zwanzig Schüsse mehr, ohne so schmutzig zu werden, als ein sphärisch gebohrtes Rohr, welches oft noch nicht einmal fein ausgebohrt ist.

Bei allen Gewehren, welche ich je für Kugelschießen gemacht habe, die auch bekannt sind unter dem Namen: glattgebohrte Preisgewehre, habe ich es in der That sehr vortheilhaft gefunden, sie so lange der Länge nach zu poliren (auszukolben), bis alle Bohrringe verschwunden waren. Sie schossen weit besser, blieben länger rein und hatten weniger Rückstoß.

Beiläufig besitzt auch die Muskete noch einen andern wesentlichen Fehler, den ich beinahe übergangen hätte. Bei'm Schießen mit Kugeln läßt sich nie Genauigkeit erlangen, wenn ein Rückstoß in Folge der Explosion vorhanden ist. Deßhalb sollten alle für diesen Zweck bestimmten Rohre so schwer seyn, als sie nur verträglich mit der Bequemlichkeit für den Soldaten gemacht werden können.

Die englische Muskete ist, um richtig zu schießen, viel zu leicht im Rohre. Nehmen wir das Gewicht des Rohres, wie es gegenwärtig ist, so dürfte es kein Caliber über 0,623 haben, müßte folglich eine Kugel schießen, wovon zwanzig auf's Pfund gehen, um auf jede Weise den Rückstoß aufzuheben oder so zu schwächen, daß man ihm Widerstand leisten kann. Das Schloß ist beinahe um $\frac{1}{2}$ Pfund schwerer, als es aus irgend einem vernünftigen Grunde zu seyn brauchte; die messingene Garnitur ist um ein volles $\frac{1}{4}$ Pfund zu schwer und der Schaft um $\frac{1}{2}$ Pfund, was zusammen $1\frac{1}{4}$ Pfund beträgt. Dieses Gewicht nun könnte man mit vielem Nutzen dem Gewichte des Rohres, bei der Größe seines Calibers, zulegen.

Schösse nun auch die Muskete sogar mäßig gut, so verhindert doch der Ansatz, welcher das Bajonet festhalten soll, und den man das Korn nennt, den Soldaten vollkommen, etwas richtig auf's Korn zu nehmen. Um seinem Zweck eben so gut zu entsprechen, könnte man ihn an die Seite des Rohres bringen und ein kleines Korn unter den Punct, bis zu welchem die Bajonethülse reicht. Es wurden vor einigen Jahren mehrere leichte Cavallerieregimenter mit gezogenen Carabinern ausgerüstet. Der Gedanke war trefflich, aber man scheint dabei in denselben Fehler verfallen zu seyn, wie bei Allem. Sie hatten zu großes Caliber für ihre Länge und waren zu schwach

im Rohre für ihr Caliber. Die für sie gefertigten Patronen besaßen oder gestatteten zu viel Spielraum. Die Züge halfen wenig, denn die Patronen schlossen nicht im Geringsten in die Züge. Mehrere schwere Dragonerregimenter sind mit Carabinern bewaffnet von dem Caliber der Musketen, damit man Musketenpatronen laden könne. Der Gedanke ist wahrhaft lächerlich. Sie schießen, obgleich auf dem Pferde abgefeuert, nicht mit Zuverlässigkeit über 150 englische Fuß. Alle Gewehre von kurzem Rohre sollten ein verhältnißmäßiges Caliber haben.

Ich habe dargethan, daß eine kleine Büchse von nur 18 Zoll Länge und 32löthigem Caliber mit dem vierten Theil des Pulvers, welches in eine Muskete geladen wird, viel weiter schießt, als eine Muskete. Bei den Carabinern darf man nun gar keinen weiten Schuß erwarten und eben so wenig Rücksicht auf die Ablenkung der Kugel durch den Wind nehmen. Warum wählt man aber ein so großes Caliber, da doch der Dragoner, wenn er nicht für andere Zwecke benutzt wird, zu Pferde sitzen und einen Feind aus beträchtlicher Entfernung mit einem Carabiner beunruhigen könnte, der sogar 20löthig im Caliber ist, während der Carabiner, den er jetzt führt, auf eine Entfernung über 120 englische Fuß ganz unbrauchbar ist? Würde es nicht der Mühe werth seyn, frage ich, sich solche Vortheile zu verschaffen?

Auch die Pistolen der schweren Dragoner haben Musketencaliber, und ein Soldat, welcher zu Pferde eine solche Pistole abfeuert, erhält von ihr einen solchen Rückstoß, daß er gar nicht im Stande ist, irgend einen Gegenstand sicher auf's Korn zu nehmen, wenn sich ihm nicht die Gelegenheit darbietet, die Pistole seinem Feinde auf's Herz zu setzen. In vielen Fällen ist, wie ich selbst erfahren habe, der Rückstoß so hef-

tig, daß er den Arm sehr betäubt. Hätten diese Pistolen ein Caliber, welches im Verhältniß zu ihrer Länge steht, so könnten sie für den Feind eine schlimme Waffe werden, indem ein Mann, mit mäßiger Geschicklichkeit, seinen Feind auf eine Entfernung von 75 bis 90 englische Fuße erschießen könnte. Jetzt dagegen muß er ihm die Mündung der Pistole auf die Brust setzen, wenn er unter 10 Schüssen mehr als einmal treffen will. Alle militärischen Waffen scheinen nach mathematischen Grundsätzen gefertigt zu seyn. Alles ist dem großen Gewichte des Projectils geopfert worden, als ob eine Kugel, von denen hundert auf's Pfund gehen, nicht eben so wirksam tödten könnte, als eine Kugel, von denen zehn auf's Pfund gehen. Ich möchte behaupten, daß Militärpersonen, mit aller Achtung vor ihrem Character als solche, gerade nicht die Männer sind, welche die beste Art der Waffen für militärische Zwecke zu beurtheilen verstehen. Viele von ihnen verstehen, wie mir bekannt ist, das Artillerieweſen so gut, als irgend ein Mann in der Welt; aber sie halten es selten der Mühe werth, sich so weit herabzulassen, um ihre Talente der geringen Muskete zu widmen, und deßhalb ist der Zustand der letzteren so vernachlässigt geblieben. Ich habe diese Bemerkungen so hingeworfen, wie sie sich mir dargeboten haben. Ich kann mich eben keiner ausgebreiteten Erfahrung in Bezug auf die militärischen Feuergewehre rühmen; aber während ich dieses offen bekenne, darf ich auch zugleich behaupten, daß die von mir gemachten Bemerkungen den Stempel der Vernunft und Wahrheit deutlicher an sich tragen, als irgend eine, die ich bis jetzt habe machen hören. Ein Theil meiner Bemerkungen kann irrig seyn, und wenn dieses der Fall ist, so habe ich zum Leser, der dieselben widerlegen kann, das Zutrauen, daß er es auf dieselbe Weise thun werde, in welcher

ich bemüht gewesen bin, ihre Richtigkeit zu beweisen. Ich empfehle mich jetzt dem Leser und zolle meinen Dank für seine Aufmerksamkeit; und sollten die bescheidenen Meinungen, die im Laufe dieses Werkes ausgesprochen sind, den Beifall des Publicums finden, so hoffe ich späterhin mich über diesen Gegenstand noch ausführlicher verbreiten zu können; denn ich brauche wohl kaum zu bemerken, daß, wenn die erste Auflage eines Werkes guten Absatz findet, sich viel auffinden läßt, um eine zweite Auflage weit reichlicher auszustatten.

Anhang.

Ueber die Grundsätze und Verfahrungsarten, nach welchen Militär-, Luxus- und Jagdgewehre in den vorzüglichsten deutschen Gewehrfabriken angefertigt werden.

Um den geneigten Leser in den Stand zu setzen, die von Herrn William Greener beschriebenen Verfahrungsarten der englischen Gewehrfabrication mit denen der besten deutschen Gewehrfabriken zu vergleichen, wollen wir jetzt umständlicher die Grundsätze und das Verfahren entwickeln, nach denen die verschiedenen Feuergewehre in den besten deutschen Gewehrfabriken angefertigt und eingeschossen werden. Wir legen hierbei folgende treffliche Schriften zum Grunde:

1) Die Gewehrfabrik in Suhl im Hennebergischen, ihre Entstehung, Berichtigung und dermaliger Zustand, nebst ausführlicher Beschreibung der Verfahrungsart bei Verfertigung der Militär- und Jagdgewehre. 8. Dresden 1811.

2) Handbuch für Officiere, worin die Anfertigung, die Construction, der Gebrauch, die Behandlung und Beurtheilung der Militärschießwaffen deut-

lich und zweckmäßig auseinandergesetzt ist. Herausgegeben von v. Roggenbucke, Präses der königlich preußischen Gewehr-Revisions-Commission zu Suhl. 2te vermehrte u. verbesserte Auflage. 8. Erfurt 1822.

3) Die Schießkunst oder vollständige Anweisung zum Schießen mit der Büchse, Flinte und mit Pistolen, sowohl auf dem Schützenhofe, als auch auf der Jagd und im Felddienste. Von C. F. G. Thon. 2te stark verm. u. verb. Auflage. 8. Ilmenau 1824.

4) De Beroaldo Bianchini, Abhandlung über die Feuer- und Seitengewehre, 2 Bde. Wien 1829.

5) Glünder, Einrichtung und Gebrauch des kleinen Gewehrs. Hannover 1829.

6) Wolf, die Verfertigung der Handfeuerwaffen. Karlsruhe 1832.

7) Prechtl's technologische Encyklopädie, Bd. 6. 1835.

8) D. Meyer's Handbuch für Artillerie-Officiere. Berlin, bei Mittler, 1835.

9) Handbibliothek für Officiere. 3r Bd. Waffenkunde. Berlin, bei Herbig, 1837.

Das Feuergewehr zerfällt in 4 Hauptbestandtheile, nämlich: 1) In das Rohr; 2) das Schloß; 3) die Garnitur; und 4) in den Schaft. Nach diesen 4 Hauptrubriken wollen wir jetzt die Anfertigung der Feuergewehre in den deutschen Fabriken näher betrachten.

I. Von der Anfertigung der Rohre oder Läufe.

Zu den Gewehrläufen muß ein vorzüglich gutes, weiches, gleichartiges und von allen Rissen und Flekken freies Eisen gewählt werden. Man pflegt deßhalb das Eisen zu Gewehrläufen nur in eigenen, unter unmittelbarer Aufsicht des Gewehrfabrikanten stehenden Frischereien anfertigen zu lassen; man wählt

dann ein graues Roheisen dazu, das vollkommen frei von Phosphor- und Schwefelgehalt ist, nimmt viel Frischschlacke zu Hülfe, um möglichst alle eingemengten Oxydulstückchen, welche Aschenflecke veranlassen, zu reduciren, reckt nur immer sehr kleine Luppen aus, hämmert sie nur, so lange sie sehr heiß sind, und giebt sehr rasche und starke Hammerschläge, weil die entgegengesetzte Behandlung bei weichem Eisen sehr leicht Längenrisse erzeugt, welche zwar bei andern Eisenartikeln nichts schaden, ja sogar oft gern gesehen werden, bei'm Flintenlaufe aber, wo eben die Adhäsion der Fasern an einander mehr, als die Cohäsion der einzelnen Fasern an sich, in Anspruch genommen wird, sehr leicht ein Aufreißen veranlassen kann.

An vielen Orten gerbt man die Luppen nach dem Frischen noch mehrmals über einander, um eine vielfach verschlungene Faser und dadurch eine vermehrte Adhäsion derselben zu gewinnen. Aus diesem Grunde zieht man es in Deutschland auch vor, bei'm Recken solcher Luppen, statt der Walze, stets den Hammer anzuwenden, weil erstere die Fasern des Eisens alle in einer Richtung neben einander legt, und die Adhäsion derselben an einander dabei sehr gering wird, während sie der Hammer vielfach in einander schlingt und ihnen dadurch eine große Widerstandsfähigkeit nach allen Richtungen giebt. Beim jedesmaligen Ausrecken oder Gerben pflegt man den Glühspahn sorgfältig abzustoßen und das Eisen stark zu stauchen.

A. Verfertigung der ordinären Rohre oder Läufe.

1) Das Schmieden der Rohre.

Der Stab Eisen, woraus ein Rohr oder Lauf größtentheils unter dem Rohrhammer geschmiedet wird, heißt Schiene oder Platine, und diese wird im Eisenhammer gleich so zugerichtet, wie sie der Rohrschmidt gebraucht.

Eine solche Schiene oder Platine hat nach Maaßgabe der künftigen Bestimmung des Gewehres, inwiefern solches nämlich viel oder wenig Eisen erfordert, eine verschiedene Breite, Länge und Stärke.

Zu Militärgewehren ist die Schiene gewöhnlich 32 Zoll lang, 4 Zoll breit, $\frac{3}{8}$ Zoll stark und wiegt im Ganzen 10 Pfund; am hintern Theile, welcher den Pulversack geben soll, ist sie aber etwas stärker und breiter.

Diese Schiene wird rothwarm gemacht und unter dem langsam schlagenden Reckhammer über einen eisernen cylindrischen Dorn dergestalt zusammengelegt, daß die schmalen Seiten oder Lippen der zusammengelegten Schiene genau an einander stoßen.

Zum Heitzen der Platinen bedient man sich besser der Flammöfen unter starker Schlackendecke, als des Schmiedeheerdes, weil sich bei diesem letztern das theilweise Verbrennen des Eisens und ein starker Abbrand schwer vermeiden läßt.

Ist die Schiene auf diese Art über den runden Dorn, der im Durchmesser etwas kleiner, als das Caliber des künftigen Rohres, ist, durchaus zusammengelegt, so wird solcher herausgezogen und die zusammengelegte Schiene nun durch's Schweißen zu einem Rohre gemacht. Der Anfang dazu, oder die erste Schweißhitze, geschieht in der Mitte des Rohres, und im Momente, wenn der Rohrschweißer bemerkt, daß die Hitze gar sey, giebt er einem Gehülfen ein Zeichen, worauf dieser, mit dem runden Dorn in der Hand, sich an den Helm des Rohrhammers stellt, und, wenn der Schweißer die zusammengerollte Platine aus dem Feuer bringt, diesen Dorn mit der größten Geschwindigkeit hineinsteckt, die Wasserschütze aufzieht und eben so schnell die Gabel zurückstößt, die den Hammer in die Höhe richtet, damit der Schwanz desselben die Kammen in der Welle nicht eher, als

nöthig ist, berühren könne. Hat der Schweißer die von der Schweißhitze triefende Stelle des Rohres oder der Platine in das ausgehöhlte Gesenke des Amboses gelegt, so muß der Hammer in dem Momente, wo dieses geschehen ist, zuschlagen, wobei der Schweißer das Rohr schnell umdreht, um das Ganze desto besser zu verbinden und die Schläge des Hammers auf die ganze Rundung zu vertheilen. Ein solcher Hammer wiegt gewöhnlich 30 Pfund und macht 90 bis 100 Schläge in einer Minute.

Auf diese Art wird von Stelle zu Stelle fortgefahren, jedoch bei der zweiten und dritten Hitze das Rohr, ehe der Dorn in selbiges gesteckt und es unter den Hammer gebracht wird, zuvor auf einer starken, gegossenen Eisenplatte, die vor der Esse in der Erde liegt, stark aufgestaucht, um dadurch auch in den innersten Theilen die Eisenmasse dichter zu machen und zu einem ganzen Körper zu verbinden. Auf die letzte Hitze an beiden Enden des Rohres muß besondere Sorgfalt gewendet werden, und gewöhnlich werden diese Stellen mit doppelten Hitzen versehen.

Wenn das Eisen gehörig gut ist, so geht die Arbeit unter dem Rohrhammer sehr schnell von Statten, und in diesem Fall ist auf 6 bis 8 Hitzen das ganze Rohr geschweißt. Bei jeder Hitze, die unter dem Hammer geschmiedet wird, verlängert oder, nach dem Sprachgebrauche der Arbeiter, reckt sich das Rohr, so daß eine Schiene, die vorher nur 32 Zoll lang war, jetzt als fertiges Rohr volle 42 Zoll mißt.

Ist das Eisen schlecht und rothbrüchig, so geht das Schweißen nicht nur nicht gut, sondern im letztern Falle wird gar nichts daraus, da dieses Eisen auch in der Schweißhitze sich nicht ordentlich verbindet, und die Schläge des Hammers an der Stelle, wo die Hitze ausgeschweißt werden soll, unendlich viel kleine Querbrüche verursachen. Aber selbst bei dem besten

Eisen bleibt die Fabricatur der Rohre unter dem Rohrhammer eine Beschäftigung, die nicht jeder Arbeiter mit gleich gutem Erfolg zu betreiben vermag. Der Rohrschweißer ist also die Hauptperson, und alle Schuld fällt auf ihn. Zerspringt bei der Probe ein Rohr, so zeigt die Beschaffenheit, wie es zersprungen ist, jedem Sachverständigen sogleich, ob das an sich schlechte Eisen oder die Nachlässigkeit des Rohrschweißers die Ursache des Zerspringens war, wenn nämlich dieser eine zu große Hitze auf einmal ausschmiedete, wobei zwar das Rohr äußerlich gut schien, die schmelzende Verbindung der inneren Theile jedoch nicht denjenigen Grad der Haltbarkeit annahm, daß sie der Explosion des Schusses widerstehen konnten.

Wenn das Rohr geschweißt ist, so ist es, in der Regel im Feuer fertig.

2. Das Bohren der Rohre.

Das Erste, was nun damit vorgenommen wird, ist die Ausbohrung des Calibers. Dieses Bohren geschieht horizontal durch einen einfachen Mechanismus, der indessen dem Zwecke sehr gut entspricht. Ein großes, vom Wasser bewegtes, doppeltes Kammrad setzt durch die, auf beiden Seiten eingesetzten Kammen horizontal zwei Getriebe in Bewegung. Diese Getriebe haben 2 Zoll starke Achsen, an deren vorderen Ende sich ein breites Loch befindet, in welches die Bohrer befestigt werden. Diese Bohrer, mit dem Kunstausdrucke Neber genannt, sind runde, eiserne Cylinder von $\frac{3}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke und gewöhnlich 45 bis 48 Zoll Länge. Die Stelle, welche bohrt, ist Stahl, genau vierkantig und 6 bis 9 Zoll lang vorn angeschweißt.

An die vordere Seite jedes Getriebes, wo das Loch in der Welle enthalten ist, in welches der Neber befestigt wird, stoßen zwei starke, mehr flach, als

vierkantig bezimmerte Stücke, vom besten Holze an, die in der Mitte 8 Zoll voneinander stehen, 8 bis 10 Zoll stark, 12 Zoll breit sind und die Bohrlade heißen. Diese Holzlagen haben an der inwendigen Seite eingehauene Fugen, in denen sich ein quer herüberlaufender Riegel auf- und niederschieben läßt. Dieser Riegel hat in der Mitte ein 4 bis 6 Zoll im Durchschnitt haltendes rundes Loch, welches mit festem Holze ausgefüttert ist, worein das Rohr gelegt und mittelst der, vom obern Theile auf dasselbe aufdrückenden Schraube befestigt wird. Jetzt ist das Rohr genau in der horizontalen Lage, so daß der in die Welle des Getriebes befestigte Neber genau in die Mündung desselben eingehen kann. Hiermit ist es aber noch nicht genug, denn, wenn der vierkantige, horizontal sich bewegende Bohrer mit Effect wirken soll, so muß das Rohr mittelst des beweglichen Riegels mit Gewalt gegen den Neber gedrückt werden. Zu diesem Ende sind an dem äußeren Theile der Bohrlade starke eiserne Stifte eingeschlagen, an welchen ein eiserner Stab mittelst eines Hakens an dem einen Ende angestemmt, gleich daneben der Riegel mit dem Rohre gefaßt und das längere Ende des Stabes durch den Bohrer mit Heftigkeit vorwärts gegen den Neber gedrückt wird.

Das Rohr ist hier der Punct der Last; die Stifte sind der Punct der Unterstützung, und das Ende des Stabes ist der Punct der Kraft. Dieser eisernen Stifte sind so viele, als ein gewöhnliches Rohr lang ist. Hat daher der Neber ungefähr 3 bis 4 Zoll gebohrt und das Rohr ist um soviel gegen denselben vorgerückt, so stemmt der Bohrer geschwind den Stab gegen einen andern Stift, um einen neuen Stützpunct zu bekommen. Das Innere der Bohrlade ist mit Blech gefüttert, um sie wasserdicht zu machen, da auf dem Boden derselben immer einige Zoll hoch

Wasser seyn muß, womit das Rohr sowohl, als der Neber abgekühlt und letzterer in der gehörigen Härte erhalten wird.

Um ein, z. B., gewöhnliches Militär-Gewehrrohr zu bohren, rechnet man 8 bis 10 Neber, wozu der zweite immer etwas weniger stärker ist, als der erste war, die alle durchgebohrt werden müssen, ehe dasselbe das richtige Caliber bekommt. Das Bohren der Rohre dirigirt ein geschickter Arbeiter, der Bohrer oder Fertigmacher heißt. Das eigentliche Bohren oder Einschrauben der Rohre in den Riegel der Bohrlade, das Wechseln der Neber und Andrücken der Rohre gegen denselben, thun in Suhl die sogenannten Bohrjungen oder junge Leute von 14 bis 17 Jahren, die Rohrschmiede werden wollen, aus Mangel der Körperkräfte aber mit dieser Arbeit des Bohrens den Anfang machen. Da die Bohrlade auf dem Fußboden des Rohrhammers angebracht ist, so sind für die zwei Bohrjungen jedes solchen Werkes die Stellen, wo sie stehen und, so lang die Bohrlade ist, auf- und niedergehen müssen, ausgehöhlt, dergestalt, daß sie so tief stehen, daß die Bohrlade ihnen an den Unterleib reicht. Dieses erleichtert die Arbeit sehr; denn der Stempel, womit sie das Rohr gegen den Neber drücken, braucht nun nicht mit der Hand allein bewegt zu werden, sondern da derselbe sich gerade gegen den Unterleib legt, so können sie ihn so weit leichter und doch mit mehr Gewalt gegen den Neber drücken.

Nicht jedes Rohr wird aber von dem Durchbohren der 8 bis 10 Neber von selbst auf der Oberfläche des Calibers rein. Dieser Umstand erfordert eben einen geschickten Arbeiter zum Bohrer oder Fertigmacher. Wenn daher einige Neber durchgebohrt sind, so untersucht derselbe die Rohre inwendig, richtet sie auf einem großen Ambos mit dem Hammer gerade, wenn sie krumm geworden sind, und entdeckt er auf

der Fläche des Calibers unebene, vertiefte Stellen — Schmiedeflecke, Aschenflecke oder Schiefer — so werden diese Stellen auf der äußern Seite des Rohres mittelst eines kleinen Hammers eingeschlagen, wodurch nun diese Stellen sich inwendig erhöhen und daher vom ersten oder zweiten durchgehenden Reber weggebohrt werden.

Auf dieselbe Art wird fortgefahren, bis das Rohr auf das beabsichtigte Caliber gebracht ist. Um dieses genau zu erforschen, hat der Bohrer oder Fertigmacher zu jedem verlangten Caliber einen abgedrehten stählernen Cylinder von 2 bis 3 Zoll Länge, der genau so stark ist, als das Caliber des Rohres und in demselben hinunterspielen muß, ohne hängen zu bleiben oder an einer Stelle schneller, als an der andern durchzufallen, ehe das Rohr für fertig gehalten werden kann.

Aus dieser Beschreibung des Bohrens der Rohre geht der Schluß hervor, daß das accurate Caliber jedes Rohres durch das Bohren erhalten wird. Dieses war sonst allgemein und ist jetzt noch oft der Fall. Allein seit längerer Zeit hat man angefangen, den höchsten Grad eines accuraten Calibers nicht durch's Bohren allein, sondern zuletzt noch durch's Poliren oder Auskolben zu erlangen. Das erstere verrichtet man mittelst eines Bohrers, dessen Kopf sehr fein an den Schneiden abgeschnitten ist, und an den man ein mit Schmirgel und Oel bestrichenes Holz befestigt. Das Kolben dagegen geschieht mit einem feinen, feilenartig gehauenen Stahlcylinder, der sehr rasch in dem sich langsam um seine Längenachse drehenden Laufe vor- und zurückgeschoben wird. Der Speculationsgeist der Arbeiter dieses Metiers erfand bald einen Mechanismus, durch dessen Anwendung das Auskolben der Rohre vom Wasser auf die leichteste Weise geschehen kann.

An der großen Welle, woran das Kammrad be-

festigt ist, welches die Getriebe zum Bohren in Bewegung setzt, ist eine Kurbel angebracht, an deren Ende ein Knopf sich in einem 6 Schuh langen eisernen Stängel bewegt, der bei jedem Umschwunge der Welle, bei dem obern Theile der Bewegung, den Kolben durch das horizontalliegende Rohr hindurchzieht und bei dem untern Theil denselben wieder zurückstößt. Damit aber dieser starkwirkende Kolben nicht immer eine Stelle, sondern den ganzen Zirkel des Calibers berühre, so ist die Stelle, wo das Rohr so, wie bei'm Bohren, in horizontaler Lage befestigt ist, mit einem gezahnten eisernen Ringe versehen, dergestalt, daß bei jedem Rückstoße, den der Kolben macht, dieser den Ring um einige Zähne fortrückt, folglich das Rohr während diesem schnellen Auskolben in steter umlaufender Bewegung ist. — Auch bei dieser Vorrichtung hat der Bohrer alle Attention nöthig, um nicht ein zu weites oder im Caliber ganz verdorbenes Rohr, statt ein reines, egales Caliber haltendes, zu bekommen.

Ein auf diese Art ausgekolbtes, ganz reines Rohr ist ein wahres Prachtstück, welches dem Kenner und Nichtkenner gleich gefällt, da die ganze Peripherie des Calibers einem hellpolirten Spiegel gleicht. Indessen hebt das imposante Ansehen der ausgekolbten Rohre die Gründe nicht, aus welchen ganz richtig auf's Caliber gebohrte alle Achtung verdienen.

3. Das Schleifen der Rohre.

Ist das Rohr auf diese Weise gebohrt oder ausgekolbt, so wird es geschliffen. Das Schleifen geschieht auf einem 7 bis 12 Fuß im Durchmesser haltenden und 2½ Fuß breiten Sandsteine, und zwar auf den obern Puncten der Peripherie des Steines, dergestalt, daß der Schleifer gerade über dem Steine sitzt und das quer über dem Steine liegende Rohr in umlaufender Bewegung mit beiden Händen aufdrückt.

Hierbei ist noch ein Mechanismus angebracht, um das Rohr theils augenblicklich vom Stein in die Höhe zu bringen, theils auch, um es mittelst Auftreten beider Füße des Schleifers desto stärker auf den Stein aufdrücken zu können. Ganz nahe am Schleifsteine gehen nämlich zwei ganz schwache Balken in die Höhe, zwischen welchen der Schleifer den Kopf bis an die Schultern im Momente des Schleifens durchsteckt und die Kniee an diese Balken anlehnt. An diesem Balken laufen zwei dünne, runde eiserne Stäbchen, fast wie Ladestöcke, herunter, deren oberes Ende an einem elastischen hölzernen Bogen auf die Art, wie die gewöhnlichen Drehbänke der Drechsler, befestigt ist. Das untere Ende dieser Stäbchen ist ungefähr 12 bis 15 Zoll über dem Stein mittelst eines Hakens an ein an dem Balken sich auf- und niederschiebendes Stück flachen Holzes an jeder Seite befestigt, welche beide an der vorderen Seite etwas ausgehöhlt sind, um das Rohr in diese Höhlungen legen zu können. An dem untern Ende dieser beiden sich schiebenden Hölzer sind eiserne Haken angebracht, auf welche der Schleifer beide Füße aufsetzt.

Hat nun der Schleifer das Rohr auf beide Seiten in die bemerkten ausgehöhlten Stellen gelegt, die Füße aber noch nicht auf die unten angebrachten Haken gesetzt, so läuft der Stein unter dem Rohre weg, ohne es zu berühren, indem die Elasticität der beiden oben angebrachten Bogen das Ganze aufwärts zieht. Tritt aber der Schleifer mit beiden Füßen auf und hält zugleich das Rohr mit den Händen fest, daß es nicht umlaufen kann, so vermag er auf diese Weise eine solche Gewalt anzuwenden, daß fast der Stein zum Stillstehen zu bringen ist.

Das Rohr wird auf diese Weise in der Quere oder in der Rundung von hinten nach vorn abgeschliffen, wobei der Schleifer an 4 bis 6 Stellen

sehr oft die Lehre oder das Modellblech anprobiren und nachsehen muß, ob das Rohr an allen Stellen auf die vorschriftsmäßige Eisenstärke gebracht ist, wieviel noch fehlt, hauptsächlich aber, daß es nicht zu dünn werde.

Diese Lehre ist ein starkes, gehärtetes Eisenblech, mit so viel zirkelrunden Löchern, als der Schleifer Stellen des Rohres genau in der Eisenstärke treffen soll. Wenn diese Zirkel an die gehörigen Stellen sich anschieben, so ist das Rohr fertig geschliffen. Es wird nun noch etwas der Länge nach abgeschliffen, welche Operation der Schleifer das Ablängen der Rohre nennt, hierauf vom Bohrer oder Fertigmacher nochmals calibrirt und auf den Fall, wenn es sich bei'm Schleifen etwas krumm gezogen hat, mit dem hölzernen Hammer gerichtet. Statt des Schleifens der Rohre wendet man zweckmäßiger das Abdrehen derselben auf Drehbänken, mit stehendem Support, an. Dergleichen Drehstühle, die jetzt in sehr vielen Lauffabriken im Gebrauche sind, geben eine schnellere genauere und gefahrlose Arbeit, die auch, wenn man die baldige Abnutzung der Schleifsteine in Rechnung bringt, wohlfeiler wird. Da aber auf Drehstühlen nur runde Läufe gefertigt werden können, aber bei gezogenen Büchsen und wohl auch sonst häufig kantige Läufe vorkommen, so hat man auch, selbst da, wo Drehstühle eingeführt sind, für diese Fälle, so wie für Bajonette u. s. w. Schleifsteine beibehalten müssen. Jedoch auch hier würden Feilräder, eine Vorrichtung, die leider noch viel zu wenig angewendet wird, den Stein mit großem Vortheil ersetzen.

Wendet man Drehstühle an, so erhält der Lauf vor dem Einspannen die Gewinde für die Schwanzschraube, um einen Bolzen einsetzen zu können, der zum Befestigen in der Docke dient. Zuweilen werden die gröblich vorgedrehten Läufe noch naß nachgeschliffen

oder auf der Drehbank dem Laufe ganz vorn, ganz hinten und in der Mitte an einer Stelle die richtige Dimension gegeben und das Zwischenliegende mit dem Steine weggeschliffen.

Die Schleifsteine drehen sich gewöhnlich so oft in der Minute um, als ein Pendel von der Länge des Radius Schläge in derselben Zeit machen würde. Die Steine fliegen dabei nicht selten auseinander, selbst wenn sie nur kleine Risse an der Stelle haben, wo die Achse durchgeht, und verletzen dann die Schleifer, wenn diese sich bei der Arbeit vor oder über ihnen befinden; diese dagegen neben den Stein zu stellen, wie es bei andern Schleifarbeiten angeht, wird hier schwierig, da sie den Lauf mit großer Gewalt aufdrücken müssen. Es ist, um diese Unfälle zu vermeiden, vortheilhaft, den Stein nicht unmittelbar auf die viereckige Achse zu befestigen, sondern ihm ein weites Achsenloch zu geben, so daß die durchgehende Achse den Stein nirgends berührt, und die Verbindung beider durch zwei zirkelförmige Scheiben zu bewirken, die gerade auf die Achsen passen, den Stein aber nur auf beiden Seiten fassen und unter sich durch vier Bolzen, welche durch den Stein gehen, mit einander verbunden sind, wie aus Fig. 37 ersichtlich ist, ab ist die durchgehende Achse, cd die Oeffnung im Steine, ef sind die beiden, an der Achse festen Platten.

Das Schleifen geschieht entweder auf trocknen oder auf nassen Steinen. In Birmingham, Lüttich und Herzberg schleift man auf nassen Steinen, in den andern Gewehrfabriken auf trockenen. Das Schleifen auf trocknen Steinen ist zwar für den Unternehmer vortheilhaft und hat sich auch in Fabriken bei großen und pressanten Gewehrbestellungen nützlich erwiesen; indessen stehen auch damit einige Nachtheile in Verbindung. Da der Schleifer nämlich gerade über dem Steine sitzt und das Gesicht so nahe nach

demselben hinhält, so kann es kaum vermieden werden, daß der aufwärts steigende trockene Sandstaub und wohl auch feine Metalltheilchen durch Mund und Nase in die Lunge ziehen. Die nothwendige Folge davon ist, daß die Gesundheit dabei leidet, welche Behauptung dadurch bestätigt wird, daß die Rohrschleifer selten ein hohes Alter erreichen und meistens in den besten Jahren an der Lungensucht sterben. Auch die große Gewalt, die der Schleifer auf diese Art anwenden muß, und die er, um viele Rohre in kurzer Zeit fertig zu bringen, oft anwendet, kann bei dem grobkörnigen und trocknen Schleifsteine nachtheilig auf die Egalität und Haltbarkeit der Rohre einwirken.

Um den Schleifer bei'm Trockenschleifen gegen das Einschlucken von Steinstaub ꝛc. zu schützen, ist das Vorbinden von Larven und von nassen Tüchern vor den Mund, ferner die Anbringung eines Magnetes zwischen den Stein und den Arbeiter angerathen worden; aber alle diese Mittel haben bisher nur geringe Abhilfe gewährt. Das beste Mittel bleibt immer noch das von Elliot vorgeschlagene und nun schon in vielen Werkstätten angewandte, den Stein in einen Kasten zu setzen, welcher oben in einen Schornstein mündet; der durch die rasche Umdrehung des Steines entstehende Luftzug nimmt den Steinstaub durch den Schornstein mit, und damit der Wind nicht auf ihn drücken könne, ist dieser oben nur seitwärts mit Oeffnungen versehen. Vorn nach dem Arbeiter zu, ist der Kasten mit ledernen Vorhängen verschlossen.

Das Naßschleifen der Rohre auf einem feinkörnigen Sandsteine ist daher dem Trockenschleifen in vielen Hinsichten vorzuziehen. Indessen geht die Arbeit des Naßschleifens nicht so geschwind von Statten.

In anderen Fabriken weicht die Einrichtung des Schleifens der Rohre von der oben beschriebenen darin ab, daß der Schleifer nicht über, sondern neben dem Steine in einer Vertiefung sitzt, dergestalt, daß ihm die obere Peripherie des Steines bis an das Kinn reicht. Das Rohr wird mittelst eines Mechanismus, Sattel genannt, aufgedrückt, der insofern Aehnlichkeit mit der beschriebenen Einrichtung hat, als oben ein ebenmäßig elastischer hölzerner Bogen das Rohr vom Stein entfernt, wenn der Schleifer das andere Ende desselben nicht gut aufdrückt.

In mehrern Fabriken pflegt man das Rohr zuletzt noch mit der Schlichtfeile, oder mit feinem Sande, Bimsstein ꝛc. abzuziehen. Auch wird wohl dieses letzte Abziehen mit dem Auskolben des Rohres gleichzeitig, und zwar erst nach dem Beschießen vorgenommen. Der Lauf bewegt sich dann in einem vertikalen Rahmen auf und nieder, der Kolben geht von unten hinein, und äußerlich sind um den Lauf halbrunde Feilen befestigt, zwischen denen er durch muß; dieselbe Maschine, die den Lauf auf und nieder bewegt, dreht ihn zugleich allmälig um die Längenaxe.

4. Das Verschrauben und Probiren der Rohre.

Sind die Rohre geschliffen, so erhält solche der Rohrverschrauber, um sie mit der Schwanz- oder Bodenschraube zu versehen und mit der Feile fertig zu machen.

Den Anfang macht der Rohrverschrauber damit, daß er jedes Rohr am Ende des Pulversackes 2 bis 3 Zoll weit ausglüht, um es weicher, folglich zum Einschneiden der Schraubengewinde tauglicher zu machen.

Vor dem Einschneiden der Gewinde wird das Rohr auf der Handbohrbank des Rohrverschraubers so tief, als die Schraubengewinde hineingehen sollen,

an der geglühten Stelle mit einem vierkantigen Bohrer etwas aufgebohrt, damit der Schraubenbohrer sich desto tiefer und schärfer einschneide, das Gewinde selbst auch etwas weiter, als die Seele des Calibers, zurückstehe.

Das Einschneiden selbst geschieht auf zwei Mal. Den Anfang macht ein kegelförmiger, sehr gut gehärteter Spitzbohrer, der mehr dazu dient, die ersten Gänge der Gewinde zu bezeichnen, als sie einzuschneiden. Es ist sehr gut, wenn dieser Spitzbohrer einen Führer, d. h. ungefähr 2 bis 3 Zoll Verlängerung an der Spitze hat, die genau in's Caliber des Rohres paßt, damit das Gewinde nie schief eingeschnitten werden könne.

Ist dieses geschehen und der Spitzbohrer wieder zurückgedreht, so läßt man demselben 1 oder 2 cylindrische Schraubenschneidezeuge folgen. Diese Schneidestähle haben vorn, wie der obige Vorbohrer einen glatten, cylindrischen Ansatz, der in die Seele hineinreicht und es verhütet, daß die Axe des Gewindes aus der Rohraxe falle. Das Einschneiden geschieht durch mehrfaches Vor- und Zurückdrehen des Schneidezeuges, wobei dieses immer stark mit Oel benetzt wird. Die Schneidezeuge selbst (Patronen) sind aus Stahl gefertigte Schrauben, aus denen der Länge nach vier Segmente herausgeschnitten sind; sie werden glashart gemacht.

In den meisten Werkstätten wird dieses Einschneiden der Gewinde aus freier Hand verrichtet, was mit dem Uebelstande verbunden ist, daß es bei aller Mühe selten gelingt, die Gewinde genau in die Rohraxe einfallend zu machen; eben so, wie man nicht über den Punct, wo das Gewinde anfangen soll (also jene Seite des Laufes bestimmt, die bei'm Schießen nach oben kommt) beliebig verändern, noch das Gewinde so scharf enden lassen kann, daß es

später vollständig und sicher durch die Gänge der Schwanzschraube verschlossen werden könne, was durchaus erforderlich ist, da sich in leer bleibende Stücke des Gewindes Pulverschleim einsetzt und starken Rost bildet. Es ist daher sehr zu wünschen, daß diese Operation immer auf einer, der Drehbank analogen Vorrichtung geschehe, wo man dann die Seite des Laufes, welche nach oben kommen soll, genau bestimmen kann.

Da bei der Anwendung von Schraubenschneidezeugen große Gewalt ausgeübt werden muß, so ist es sehr zweckmäßig, wenn das Rohr auf der Stelle, wo die Gewinde eingeschnitten werden, in eine eiserne Kluppe, die ganz genau zum Rohre paßt, eingespannt wird; denn spannt man das Rohr bloß in den Schraubstock ohne Kluppe und schneidet die Gewinde ein, so geschieht es oft, daß das Rohr auch bei gutem Eisen durch die Gewalt, welche dabei angewendet wird, aufreißt, was bei der Kluppe, welche das Rohr von allen Seiten einspannt, nicht der Fall seyn kann.

Ist das Gewinde zur Schwanzschraube in das Rohr eingeschnitten, so schrauben die Rohrverschrauber eine alte Schwanzschraube ohne Schweif, aber mit einem Quereinschnitte, der durch das Gewinde geht, versehen, in das Rohr, und nun ist es zum Probeschusse fertig.

Dieser Probeschuß geschieht in der Fabrik Suhl in einem eigens dazu eingerichteten, außer der Stadt gelegenen Gebäude, die Schießhütte genannt, durch zwei besonders hierzu beeidete Leute, einem Rohrschmidt und einem Büchsenmachermeister, die jährlich aus diesen Zünften gewählt und Beschießmeister genannt werden. Die gesetzliche Einrichtung in dieser Fabrik ist, daß auch nicht ein Rohr fertig gemacht und versendet werden darf, ohne zuvor die

Schußprobe ausgehalten zu haben, wobei dem Rohrschmidt allein das Risico bleibt, und worin das beste Mittel besteht, ihn anzutreiben, gute haltbare Rohre zu liefern, bei denen er den wenigsten Verlust zu befürchten hat. — Der ursprünglichen Einrichtung zufolge soll

ein Flintenrohr mit der Kugel des Kalibers und kugelschwerem Pulver;

ein Carabinerrohr mit derselben Kugel und zwei Drittel kugelschwerem Pulver;

ein Pistolenrohr mit derselben Kugel und halbkugelschwerem Pulver

probirt werden, und der Gewehrhändler giebt das zur Probe nöthige Pulver und die Kugeln her. Galanterie- oder Jagd- und Luxusgewehre werden gewöhnlich nur mit doppelter Ladung und der dazu gehörigen Kugel probirt.

Der Anfang zur Probe wird damit gemacht, daß der Beschießmeister das Pulver auf der ihm von der obrigkeitlichen Behörde eingehändigten Pulverprobe prüft; denn nur mit Pulver von gesetzlicher Stärke darf die Probe vorgenommen, schwächeres aber muß zurückgewiesen werden. Hat das Pulver die gehörige Stärke, so werden die Rohre von den Beschießmeistern geladen, auf das Pulver sowohl, als auf die Kugel, ein starker Pfropf von Löschpapier gesetzt, dieser jedesmal mit einem eisernen Stängel festgestoßen, und auf diese Art gewöhnlich 25 Stück Rohre zugleich geladen und zum Losschießen parat gemacht. Das Gebäude, wo diese Probe geschieht, die Schießhütte, besteht aus zwei Abtheilungen. In der ersten werden die Rohre geladen, durchgesehen und gezeichnet. In der zweiten geschieht der Schuß. Diese Abtheilung besteht aus einer 6 Fuß hohen Mauer ohne Dach, und, statt diesem, aus einem dachähnlichen Sparrwerke von 10 Zoll großen,

offenen Feldern, damit die Explosion des Schusses sich in der Luft abstoße und der Pulverdampf sogleich abziehe. An der vordern Scheibenwand dieses Raumes werden die Rohre waagerecht zum Losbrennen hingelegt, und der Schuß wird an die entgegengesetzte Scheibenwand in einen Haufen nassen Sandes gerichtet. An der vordern Scheibenwand liegt ein starkes, vierkantig bezimmertes Stück festes Holz. An dieses sind an beiden Enden zwei, 4 bis 5 Zoll vorgehende, eiserne Arme befestigt, hinter welchen das Holz eine 2 bis 3 Zoll tief eingehauene Fuge hat. Auf diesen Armen liegt ein 2 Zoll breites Eisen, welches so lang ist, daß 25 starke Rohre bequem neben einander liegen können. Diese 25 Rohre werden auf dieses Eisen dicht an einander gelegt, so daß der Quereinschnitt, der durch das Gewinde der eingeschraubten alten Schwanzschraube geht, auf die obere Seite zu liegen kommt. Ungefähr 12 Zoll höher, als die Rohre liegen, geht in der langen Mauer des Gebäudes, da, wo das Eisen, auf dem die Rohre liegen, an die Mauer anstößt, ein enges Loch hindurch, das sich nach außen trichterförmig erweitert. Von dem Innern dieses Loches bis an das Ende des Eisens, worauf die Rohre liegen, wird eine bewegliche, halb offene eiserne Röhre gelegt, die eben so, wie das Eisen selbst, auf dem die Rohre liegen, mit Pulver bestreut wird. In das Loch durch die Mauer wird gleichfalls Pulver geworfen. Zuletzt wird auf die Rohre, ungefähr in die Mitte, ein starkes Stück festes Holz gelegt; der Beschießmeister verriegelt die Thür und geht, unter dem lauten Ausrufe: Versetzt euch! durch den vordern Theil des Gebäudes durch, um den Schuß, mittelst eines glühenden eisernen Stängels, der in einem abstehenden kleinen Gebäude bei Kohlenfeuer erhitzt wurde, anzuzünden. Mit diesem Stängel fährt er in den Trichter des mit Pulver be-

streuten Loches, und der Canal der eisernen Röhre entzündet die inwendig liegenden 25 Rohre, die jetzt mit einemmal losgehen.

Hat sich der Pulverdampf verzogen, so wird die Thür geöffnet, die Rohre werden wieder in den vordern Raum des Gebäudes gebracht, vom Beschießmeister Stück für Stück mit dem eisernen Stängel untersucht, ob sie alle losgegangen sind, und dann genau durchgesehen, ob nicht ein Riß oder sonst eine verdächtige Stelle durch den Schuß entstanden sey. Diejenigen Rohre, die der Beschießmeister für gut erkannt, werden nun bei Galanterierohren mit zwei Stempeln von ihm selbst bezeichnet, wovon der eine eine Henne, als das Wappen des Landes Henneberg, und der andere das Wort Suhl enthält. Sind aber die Rohre doppelschüssig, d. h., wird die oben beschriebene Probe zweimal gleich hintereinander vorgenommen, so werden die Stempel zuletzt nach der zweiten Probe und zwar jeder zweimal aufgeschlagen, und bei preußischen Militärgewehren erhalten die Rohre, die zweimal beschossen werden, zwei Adler.

Das Probiren der Rohre ist sich aber nicht überall gleich. In manchen deutschen Gewehrfabriken werden Galanteriegewehre, aus denen, in der Regel, keine Kugeln geschossen werden, mit der doppelten Ladung Pulver und einer eingepflasterten Kugel probirt; Büchsen hingegen werden mit so viel Pulver angeschossen, als die calibermäßige Kugel schwer ist. Andere probiren den Lauf ohne Unterschied mit 1 Loth Pulver und einer genau passenden Kugel.

Nach der Probe kommen die Rohre in die Werkstatt des Rohrverschraubers zurück und werden mit Wasser ausgewaschen und unabgetrocknet 24 Stunden stehen gelassen. Hierauf sieht man die Rohre genau nach, ob sie nicht noch fehlerhafte Stellen haben, und

es müssen besonders diejenigen Orte genau untersucht werden, wo sich Rost angesetzt hat, indem fast immer bei Stellen, wo das Rohr Luft hat, d. h., irgend einen Fehler, der durch das Rohr geht, sich Rost ansetzt.

In vielen Fabriken legt man die beschossenen Läufe nun noch 14 Tage lang in einen feuchten Keller, den sogenannten Schweißkeller; haben sie irgend Risse, Schiefer, unganze Stellen, so bildet sich an diesen zuerst Rost, und dadurch zeigt sich der Gang dieser Risse sehr deutlich. Diese Probe ist sehr zuverlässig, und ein Lauf, der, aus dem Schweißkeller kommend, keinen Riß zeigt, kann mit Sicherheit als unverletzt betrachtet werden.

Der Abgang bei den Beschießproben beträgt bei Militärgewehren, selbst bei sorgfältiger Auswahl des Materials und guter Arbeit, 2 bis 4 Procent, kann aber bei schlechten bis 40 steigen. Bei Jagdgewehren entstehen etwa 5, bei Doppelläufen 8 Procent Abgang.

Nunmehr schmiedet der Rohrverschrauber die Schwanzschraube aus einem 2 Zoll breiten und $\frac{1}{4}$ Zoll starken Eisenstabe, glühet sie, hämmert sie ab, bestößt die Stelle, wo das Gewinde mit dem Schneideeisen auf einmal eingeschnitten wird. Bei dieser Arbeit muß eben so, wie bei'm Einschneiden des Gewindes in das Rohr, die größte Gewalt angewendet werden. Ist das Scheideeisen einmal herunter bis an die Warze gedreht, so steht der vordere Theil der Schwanzschraube im Loche des Schneideeisens etwas vor. Dieses beträgt nach der vorgeschriebenen Länge der Schraube bald mehr, bald weniger. Auf dieses vorstehende Stück Schraube wird mit einem großen Handhammer stark zugeschlagen, gleichsam, als ob die Schraube in das Loch des Schneideeisens eingenietet werden sollte. Durch dieses Zusammenschlagen

setzt sich die Schraube etwas, breitet sich dagegen besser in den Vertiefungen des Gewindes aus, und bei'm Zurückdrehen des Schneideeisens erscheint der Cylinder der Schraube in seiner vollen Schärfe. Das Uebrige der Schwanzschraube muß seine gehörige Richtung erhalten, weil hierdurch die Lage des Gewehres bestimmt wird.

Ehe die Schwanzschraube in das Rohr eingeschraubt wird, bezeichnet der Rohrverschrauber genau die Stelle, wohin das Zündloch kommt, und zwar durch einen Schlag mit einer Stahlspitze, dem sogenannten Körner, worauf das Loch kalt mit einem stählernen Durchschlag durchgeschlagen wird; man bohrt es absichtlich nicht, weil sich bei'm Durchschlagen das Eisen verdichtet und daher den bei'm Schießen ausströmenden Gasen mehr Widerstand leistet. Der bei'm Durchschlagen entstehende Grath wird niedergehämmert und dann das Loch rund ausgerieben. Bei Militärgewehren, wo das Pulver von selbst auf die Pfanne laufen soll, werden die Zündlöcher auch von Innen nach Außen mit dem Zündlochsenker ausgetrichtert.

Man hat in neuerer Zeit an Jagdgewehren die Zündlöcher häufig vergoldet oder mit Platina eingesetzt.

Allerdings wird dadurch die chemische Einwirkung der bei der Pulververbrennung sich bildenden Gase und festen Rückstände auf das leicht angreifbare Eisen vermieden; doch ist dadurch immer kein sicherer Schutz des Zündloches zu erhalten, da alle genauern Versuche zeigen, daß die Erweiterung der Zündlöcher bei weitem mehr durch die mechanische Wirkung des mit großer Spannung ausströmenden Gases, als durch chemische Auflösung des Metalles veranlaßt wird, so daß es mehr darauf ankommt, dem Metall um das Zündloch herum große Härte und Cohäsion, als chemische Unangreifbarkeit,

zu geben. Gehärteter Stahl dürfte daher das beste Material zur Erhaltung dauerhafter Zündlöcher seyn. Büchsenrohre erhalten zuweilen eingeschraubte Zündlochkerne, die man herausnimmt, wenn das Zündloch sich erweitert hat, und durch neue ersetzt.

Endlich feilt der Rohrverschrauber den halbrunden Canal in die Schwanzschraube, der das Pulver zum Zündloche führt, und schraubt sie in das Rohr ein.

Ueber die Stellung des Zündloches ist man noch verschiedener Meinung; die meisten halten diejenige für die beste, welche inwendig im Laufe genau auf den Boden der Schwanzschraube trifft.

Zuletzt wird das Rohr auf die gehörige Länge gebracht; die Hefte und das Korn aufgelöthet; der dadurch entstandene Glühspahn im Rohre wieder weggebracht, und nachdem es der Länge nach, wie oben beschrieben, mit der Feile abgezogen worden, wird die Schwanzschraube zurückgedreht und das fertige Rohr zur Visitation an die Gewehrhändler abgegeben. Diese untersuchen nicht allein das Caliber und dessen Egalität, sondern auch die äußere Eisenstärke, und wenn sich Alles richtig verhält, geht nunmehr das Rohr an den Schäfter über.

Ein auf diese Weise verfertigtes ordinäres Rohr, wenn das Eisen durchaus zähe und langfaserig, oder egal zähe, dicht und körnig ist, keine, auch nicht die geringsten, abweichenden Stellen hat, der Schweißer auch alle Sorgfalt anwendet und nicht das geringste Fleckchen versieht, dergestalt, daß das Rohr in der Schweißnaht eben so, wie in dem übrigen Körper, zu einem Ganzen verbunden ist; dann bei'm Schleifen genau darauf gesehen wird, daß das Rohr in jedem Theile seiner Peripherie auf's Genaueste von gleicher Eisenstärke und nicht an einer Stelle stärker, an der andern aber schwächer im Eisen sey: so ist ein solches Rohr, selbst in der dünnsten Gestalt und von

der leichteſten Façon, in Hinſicht der Haltbarkeit, jedem andern an die Seite zu ſetzen. Nur weicht die Verfahrungsart bei Verfertigung dieſer Art Rohre zu Jagdgewehren darin ab, daß das Fein- und Richtigbohren oder Kolben des Calibers nicht in der Bohrmühle, ſondern vom Rohrverſchrauber auf der Handbohrbank geſchieht, auch bei'm Schleifen mehrere Behutſamkeit angewendet werden muß, und, beſonders bei den leichten Doppelflintenrohren, das Naßſchleifen entſchieden beſſer iſt.

B. Verfertigung der gewundenen Rohre.

Die gewundenen Läufe oder Bandrohre werden auf verſchiedene Weiſe gearbeitet; wir wollen einige Methoden in der Kürze mittheilen.

Erſte Methode. Eine ſchmale, genüglich lange, aus Draht, Hufnägeln oder anderm guten Eiſen gearbeitete Schiene (Platine), die von hinten nach vorn in der Stärke verhältnißmäßig abfällt, wird um einen eiſernen cylinderförmigen Dorn (Mandrill), mittelſt wiederholter Hitze, bis zur erforderlichen Länge, wie ein Band, aufgewunden, ſo daß der Rand oder die ſchmale Seite der Schiene dicht an einander zu liegen kommt, worauf das gehörige Zuſammenſchweißen und richtige Ausſchmieden in richtigen, nicht zu großen Abtheilungen erfolgt, bis das ganze Rohr in allen ſeinen Puncten einen vollkommenen und feſt zuſammenhängenden, gleichförmigen Cylinder bildet.

So oft die gewundene Schiene aus der Schmiedeeſſe genommen wird, ſtößt oder ſtaucht ſie der Rohrſchmidt einige Mal mit der Stirn gegen den Ambos, in der Abſicht, die Theile des Metalles mehr zu einer dichten Maſſe zu bringen und die Spuren der Schweißnaht um ſo beſſer zu vernichten, worauf die zum höchſten Grade der Schweißhitze gebrachte

Schiene über den hineingesteckten Dorn auf dem mit verschiedenen Gesenken versehenen Ambos, mit geschwinden, aber mäßigen Schlägen, unter beständigem Umdrehen völlig gerundet und geglättet wird.

Zur Güte eines gewundenen Rohres trägt sehr viel bei, wenn der Rohrschmidt die Schiene durch's Schmieden dem Gewichte, welches der fertige Lauf haben soll, so nahe als möglich bringt, damit durch den Bohrer und die Feile nur wenig weggenommen werden darf.

Zweite Methode. Ein dünnes, auf ordinäre Art gemachtes Rohr giebt zu einem gewundenen die Hülse oder das Futter. Um diese Hülse wird der einen Zoll breite Eisenstab (Schiene) schraubenförmig gewunden, dergestalt, daß die schmalen Seiten dieses Eisenbandes dicht an einander kommen. Die Stärke dieses Bandes muß mit der Proportion des Rohres im Verhältnisse stehen, d. h., es muß da, wo es den Pulversack des Rohres geben soll, stärker seyn, als vorn hinaus. Ist das ganze Band um die Hülse aufgewunden, so wird das Rohr, wie das ordinäre, von Stelle zu Stelle geschweißt, jedoch unter beständigem Umdrehen während des Ausschmiedens der Hitze, und unter öfterem Aufstauchen auf die vor der Esse liegende Eisenplatte. Ist das Rohr von hinten bis vorn geschweißt, so wird es auf dieselbe Art, wie das ordinäre, gebohrt, wodurch die Hülse, über welche das Band gewunden wurde, wieder weggebohrt wird. Nachher kommt der Lauf auf die Schleifmühle, wo er zuerst im Groben naß abgeschliffen wird, dann auf der Drehbank in das Feine gerundet, mittelst des Zirkels vollkommen abgerichtet und zuletzt ausgekolbt wird. Dann giebt der Rohrverschrauber der Seele des Laufes, in Rücksicht der verschiedenen Bestimmung des Gewehres, die entsprechende Ein-

richtung und auch der äußern Fläche die willkürliche oder bestellte Gestalt, die bald rund, bald eckig ist, schneidet innerhalb des hintern und stärkern Endes die Schraubengänge ein, verfertigt die Schwanzschraube, Korn und Visir, bohrt das Zündloch ein und löthet endlich die Hefte an, durch welche, wegen der Vereinigung mit dem Schafte, Stifte oder Schieber gehen. Zuletzt wird das Rohr rein abgeschmirgelt und braun gefärbt.

Die gewundenen Rohre werden von Vielen den ordinären oder der Länge nach zusammengeschweißten Rohren aus dem Grunde vorgezogen und für haltbarer gehalten, weil hier die Fibern des Eisens in steter schräger Richtung um das Rohr herumlaufen, wodurch dem Körper bei der Explosion des Schusses mehr Widerstand gegeben werde. Allein die Güte und Haltbarkeit eines Rohres hängt weniger von der besondern Fabricationsmethode, als vielmehr von der Güte des Eisens und der accuraten Arbeit ab. Wir wollen dadurch nicht in Abrede stellen, daß ein gewundenes Rohr vorzügliche Haltbarkeit verspricht, sofern nämlich das Eisen einerlei Gehalt und keine beigemischten fremden Theile in sich hat; wenn aber ein gewundenes Rohr aus schlechtem Stoffe gefertigt ist, steht es dem ordinären, dessen Masse egal, dicht und zähe ist, bei weitem nach, und die Kunst kann hier nicht ersetzen, was die Natur versäumte. Hat aber diese in das Eisen der gewöhnlichen Schiene denjenigen Grad der Dichtigkeit schon gelegt, von welchem einzig nur die Haltbarkeit abhängt, so ist der Zweck erreicht und eine künstlichere, mit mehr Kosten verbundene Arbeit unnöthig, wenigstens nicht absolut nothwendig.

C. Verfertigung der gedrehten Rohre.

Die so beliebten gedrehten Rohre sind dasselbe Product der Kunst, wie die gewundenen, nur daß sie nicht über eine Hülse oder ein Futter gemacht werden, sondern eine lange Schiene, wie zum gewöhnlichen Rohre, auch hierzu angewendet wird. Diese Schiene muß etwas länger, als die eines gewöhnlichen Rohres, seyn, da hinten und vorn dasjenige davon wieder abgehauen wird, was bloß zum Festhalten bei'm Drehen diente, und auch selbst das Drehen das Ganze verkürzt. Ist daher die Schiene zum gedrehten Rohr auf die gewöhnliche Art über den Dorn zusammengebogen, so wird von der Mitte aus die erste Hitze ausgeschweißt, nach dem Schweißen diese Stelle schweißwarm gemacht, das Ende des Rohres in einen Schraubstock gespannt und mit dem andern Ende desselben die geschweißte Stelle schraubenförmig zusammengedreht. Hierauf wird diese Stelle nochmals schweißwarm gemacht, ein etwas kleinerer Dorn hineingetrieben und nochmals unter dem Rohrhammer ausgeschweißt. Auf diese Art wird von Stelle zu Stelle fortgefahren, bis das ganze Rohr geschweißt ist. Die beiden Befestigungsenden werden nun von dem Rohre abgehauen, an jedem Ende desselben eine Hitze nochmals gut ausgeschweißt und nun mit dem Rohre im Bohren und Schleifen ganz, wie bei den gewundenen, verfahren. — Diese Methode verdient in sofern den Vorzug, wenn der Grundsatz richtig ist (?), daß dem Eisenkörper durch das Drehen größere Dichtigkeit verliehen wird. Aber auch bei gedrehten Rohren bleibt gutes Eisen Bedingung ohne Abänderung.

Man hat noch mehrere Künsteleien versucht, um gute, egale und besser haltende Rohre zu bekommen. So hat man, z. B., die Schiene des ordinären oder

das Band des gewundenen Rohres nicht aus dem Löschfeuer des Eisenhammers schmieden lassen, sondern man schmelzte in dem kleinen Feuer des Rohrhammers einen eigenen Dühl von Draht, Hufnägeln u. dgl. Stücken, welcher Dühl sodann ausgeschmiedet wurde und die sogenannten Drahtläufe gab.

D. Verfertigung der damascirten Rohre.

Nicht jede Gewehrfabrik ist in dem Besitze der Fertigkeit, Damast oder damascirte Rohre gut und tadelfrei zu fertigen. Hinsichtlich der Damastrohre sind besonders die Gewehrfabriken von Lüttich, Birmingham, Suhl, Zelle und Mehlis berühmt; auch zu Herzberg am Harz, im sächsischen Erzgebirge zu Olbernhau und in Oberösterreich zu Stadt Steier werden damacirte Rohre gemacht. Von Lüttich erhält man unter dem Namen türkischen Damast eine ganz vorzüglich schöne Art, die häufig beide Hauptarten des Damastes, den Banddamast und den gedrehten Damast, mit einander verbindet. In Suhl verfertigt man beide Arten des Damastes, nämlich Blumendamast (sogenannten gedrehten) und Banddamast; selten aber giebt es Suhler Rohre, die ganz frei von Aschenflecken sind; häufig finden sich auch Stellen, wo die Bänder nicht gut geschweißt haben; und bei Blumendamast ist häufig der Damast theilweise verbrannt, oder bei'm Schleifen und Feilen ganz weggenommen, was man aber erst bemerkt, sobald man den Damast durch Säuren bloßlegt.

Der Damast ist eine Mischung von Eisen und Stahl, wovon jeder Theil besonders zu den dünnsten, dem starken Eisendraht ähnlichen Stäbchen ausgeschmiedet wird. Diese Stäbchen werden in steter ungleicher Mischung zusammengelegt, im Feuer rothwarm gemacht und mittelst des Mechanismus eines Rades auf dieselbe Art zusammengedreht, wie der

Seiler den Strang bildet. Dieser aus den dünnsten Eisen- und Stahlstäbchen zusammengedrehte Strang ist gewöhnlich 2 bis 3 Zoll stark. Er wird nach dem Drehen schweißwarm gemacht, so, daß der Anfang in der Mitte ist, und alsdann nach den Enden zu von 2 bis 3 Personen mit 5 bis 6pfündigen Handhämmern auf's Beste ausgeschweißt und so von Stelle zu Stelle zu einem ganzen Stabe geschmiedet. — Es versteht sich, daß hierbei die größte Geschwindigkeit angewendet werden muß, da die zusammengedrehten, ganz dünnen Stäbchen einen solchen Grad der Schweißhitze annehmen, daß sie triefen, vermöge ihrer dünnen Gestalt aber und noch ohne Verbindung unter einander, diesen Grad der Schweißhitze — eigentlich Verbindungsfähigkeit — eben so schnell wieder verlieren. — Ist dieser aus 20 bis 30 Theilen bestehende Strang zu einem Ganzen gebildet, so wird er wieder in die dünnsten Stäbe ausgeschmiedet; diese werden 6, 8 und 10fach zusammengelegt, gedreht, ausgeschweißt und wieder in die dünnsten Stäbe ausgeschmiedet.

Diese Verfahrungsart wird vielmal wiederholt, und von ihrer geschickten Wiederholung hängt einzig die Güte und Schönheit des Damastes ab. Aus dieser Damastmasse wird zuletzt genau ein solches Band geschmiedet, wie das eiserne, von dem ein gewundenes Rohr gemacht wurde. Dieses Band von Damastmasse wird über ein gewöhnliches eisernes Rohr, welches bloß als Hülse oder Futter dient, schraubenförmig herumgewunden und in der Schweißhitze durch 2 oder 3 Personen, mit kleinen Handhämmern von Stelle zu Stelle auf's Beste ausgeschweißt.

Von der richtigen Behandlung bei'm Ausschweißen hängt die Schönheit des Damastes, in Hinsicht der Feine der, dem gewässerten Seidenzeug ähnlichen, Blumen und Verzierungen mit ab, und dieses ist auch

die Ursache, warum damascirte Rohre, nur mit Verlust dieser Eigenschaften, unter dem Rohrhammer gemacht werden können; denn dieser ist zu schwer und seine Schläge wirken zu gewaltsam; sie schlagen also die mit der größten Mühe bewirkte, dichte und verschlungen zusammengearbeitete Damastmasse zu sehr aus einander, wodurch ein großer Theil der Schönheit des Damastes verloren geht.

Ist das Rohr ganz geschweißt, so wird es auf die gewöhnliche Art gebohrt, wobei die Hülse größtentheils wieder weggebohrt wird. Bei'm Schleifen ist vorzügliche Behutsamkeit nöthig, damit nicht zu viel von der äußern Rinde abgeschliffen werde, weil in dieser die schönsten Verzierungen enthalten sind. Dasselbe ist auch der Fall mit der Feile des Rohrverschraubers.

Sind daher die damascirten Rohre vom Rohrverschrauber fertig, so werden die Schwanzschrauben herausgeschraubt, die Rohre der Länge nach mit Schmirgel abgezogen, hinten und vorn in's Caliber ein Korkstöpsel eingepfropft, das Zündloch, ungefähr eine Erbse groß, mit einem runden Wachskügelchen verklebt und nun das Rohr 12, 18 bis 24 Stunden in die Beitze gelegt. Die Bestandtheile werden von den Arbeitern sehr geheim gehalten. Einige nehmen Essig, Vitriol, verfaulte Citronen und Scheidewasser, legen das Rohr in ein langes kupfernes Gefäß und gießen die Beitze darüber her, so daß das Rohr ganz bedeckt wird. Hat die Beitze genugsam gewirkt, so wird das Rohr herausgenommen, schnell mit einem trockenen Tuche gut abgetrocknet und mit fein geriebenem Hammerschlage oder Bimsstein gut abgerieben.

Nicht selten bleiben bei dem Ausbohren der Hülse oder des Futters Theile davon im Rohre zurück, welche Schiefer und andere Nachtheile erzeugen. Um diesen Fehlern zu entgehen, sind in Suhl damascirte Rohre

ohne Futter verfertigt worden, deren Seelen vollkommen rein und spiegelglatt ausgefallen sind. In Lüttich schweißt man die Rohre, in der Regel, ohne Hülse, und nur zu starken Büchsen- und Pistolenrohren bedient man sich zur Ersparung von Damast einer Hülse. Bei'm Schweißen der Bandrohre hat man alle Vorsicht anzuwenden, daß der Damast nicht verbrenne.

Der verstorbene Professor Crivelli in Mailand hat folgende, sehr sinnreich erdachte Methode angegeben, um verschiedene Arten von Damascirung durch einerlei Grundverfahren darzustellen. Man umwickelt geschmiedete stählerne Streifen von beliebiger Länge, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Breite und $\frac{3}{4}$ Linien Dicke, in weitläuftigen Windungen schraubenartig mit Eisendraht von ebenfalls $\frac{3}{4}$ Linien Dicke. Dann drückt man durch Hämmern in der Rothglühhitze den Draht zum Theil in den Stahl hinein, legt eine Anzahl so vorbereiteter Streifen oder Blätter aufeinander und schweißt sie zusammen. Der geschweißte und noch ferner ausgestreckte Stab wird in 2 oder 3 Theile zerhauen; diese legt man auf einander und vereinigt sie wieder durch Schweißen. Auf gleiche Weise wird noch ein Paar Mal verfahren, wodurch man endlich erreicht, daß der Stab aus einer großen Menge sehr dünner, abwechselnd liegender paralleler Schichten von Stahl (aus den ursprünglich angewendeten Streifen) und Eisen (durch die Ausbreitung des Drahtes gebildet) besteht. Feilt und schleift man die Oberflächen ab, welche mit der Richtung der Schichten parallel sind, so entsteht eine unregelmäßige, aus zufälligen Linien und Flecken zusammengesetzte Zeichnung, weil mehrere von den Schichten (deren vollkommener Parallelismus durch das Schmieden etwas gestört ist) durchschnitten werden. Feilt man quer über die Flächen des Stabes halbrunde Rinnen ein (welche so

stehen müssen, daß jede Rinne der oberen Fläche einem Zwischenraume der untern Fläche entgegengesetzt ist) und hämmert den nun schlangenartig gekrümmten Stab wieder flach, so nehmen alle von der Feile nicht durchschnittenen Schichten eine wellenförmige Krümmung an, und auf den Flächen entstehen durch das Beitzen lauter ungefähr elliptische, den gemachten Rinnen entsprechende Figuren, welche aus vielen gleichlaufenden, meist in sich selbst zurückkehrenden und in einander eingeschlossenen Linien gebildet erscheinen.

Wird das Einfeilen der Rinnen unterlassen und statt dessen der Stab in einem Schmiedegesenke bearbeitet, welches auf der Oberfläche irgend eine erhabene Zeichnung hervorbringt, z. B., kleine, halbkugelige Warzen, eine Verzierung à la grecque, Buchstaben u. dergl., so hat man nur diese Erhöhungen wegzufeilen, um nach dem Beitzen dieselbe Zeichnung mit feinen Linien ausgeführt zu erhalten.

Man findet oft nachgemachten Damast, auf verschiedene Weise verfertigt. Das völlig polirte Rohr wird, z. B., ganz mit Wachs überzogen, und die Adern werden mit einem Grabstichel ausgegraben. Die Beitze dringt dann in die gravirten, von Wachs befreiten Flammenzüge ein und vertieft sie. Andere reiben das wohlpolirte Rohr zuerst mit Kalkmehl ab, nehmen nachher Kalk, machen solchen mit Wasser zu einem Teige, bestreichen damit den Lauf hin und wieder flammenweise und lassen Alles an dem Feuer oder an der Sonne wohl trocken werden. Endlich wird Vitriol in Wasser aufgelöst und damit der Lauf überfahren. Wo nun kein Kalk hingekommen ist, wird das Eisen schwarz. Diese und andere Künsteleien dauern aber nur kurze Zeit und lassen sich leicht durch die Feile am untern Theile des Laufs entdecken.

1. Das Bruniren der Rohre.

Man ertheilt den damascirten Rohren sowohl zur Verschönerung, als auch, um sie vor Rost zu schützen, und bei den Jagdgewehren in'sbesondere noch aus dem Grunde, damit nicht das Blinken des Gewehres den Jäger verrathe, eine glänzende braune Farbe. Am schönsten werden durch das Braunmachen die damascirten Läufe, weil unter der braunen Farbe die hellen und dunkeln Linien der Damascirung sehr deutlich hervorschimmern.

Die braune Farbe wird auf dem Eisen wesentlich dadurch erzeugt, daß man die Oberfläche durch künstliche Behandlung gleichmäßig und dünn mit einer Lage Rost bedeckt, welche fest anhängt und — besonders wenn sie stark geglättet, mit Firniß oder Wachs eingerieben wird — die Einwirkung der Feuchtigkeit und Luft vom Eisen abhält.

Verschiedene Mittel werden angewendet, um jene Decke von Rost zu erzeugen. Sehr oft bedient man sich des Chlor-Antimons, welches auch bekannt ist unter dem Namen Spießglanzbutter und im Handel zuweilen unter dem Namen englisches Bronzirsalz vorkommt. Man vermischt die Spießglanzbutter mit etwas Baumöl, streicht sie dünn und gleichmäßig auf das gelind erwärmte Eisen und setzt letzteres einige Tage der Luft aus, kürzer oder länger nach Beschaffenheit der Witterung. Der braun gewordene Lauf wird gereinigt, mit Wasser sehr sorgfältig abgewaschen, getrocknet, endlich mit dem Polirstahle polirt, auch wohl mit weißem Wachs eingerieben, oder mit einem Weingeistfirnisse aus Schellack und Drachenblut überzogen.

Ein anderes gebräuchliches Verfahren ist folgendes:

Scheidewasser 1 Loth,
Versüßter Salpetergeist 1 Loth,

Weingeist 2 Loth,

Kupfervitriol 3 Loth, die man in 2 Pfd. Wasser auflöst,

Stahl's alkalische Eisentinctur*) 2 Loth

werden zusammengemischt. Man benetzt den Lauf, der durch Abreiben mit Kalk gut von Fett gereinigt seyn muß, mit dieser Flüssigkeit, läßt ihn an der Luft trocknen, reibt ihn mit einer Kratzbürste von Eisendraht kräftig ab und wiederholt das Benetzen, Trocknen und Abkratzen mehrmals. Da nur die Theilchen des Rostes und des (aus dem Vitriol) auf das Eisen niedergefallenen Kupfers darauf bleiben, welche der Reibung der Kratzbürste widerstanden haben, so hält die braune Farbe sehr fest. Der Lauf wird zuletzt mit heißem Wasser abgewaschen, abgetrocknet und mit einem Polirstahle geglättet.

Nach Storch entsteht eine gute Brünirflüssigkeit durch Auflösung von 1 Theil Kupfervitriol, $\frac{1}{2}$ Theil eisenhaltigem Schwefeläther und 4 Theilen destillirtem Wasser.

2. Das Blaubeitzen der damascirten Rohre.

Zum Blaubeitzen der Rohre eignen sich am besten die Stahlbandrohre von Lüttich. Man polirt ein solches Rohr sehr sorgfältig mit Schmirgel und giebt ihm dann mit dem Polirstahle den höchsten Glanz. Das Rohr bestreicht man alsdann ganz gleichmäßig und sehr dünn mit Oel, besser mit Knochenfett, und bestreuet es durch ein feines Sieb mit Holzasche. Unterdessen hat man ein 16 Zoll langes und 4 Zoll weites Blechrohr im stillen Kohlenfeuer erhitzt und legt nun das blau zu machende Rohr mit seinem hintern starken Ende auf 2 in der Blechröhre

*) Eine Auflösung von Chloreisen in Weingeist.

befestigte Querdrähte so lange, bis die schwarzblaue Farbe erscheint, worauf das Rohr von Stelle zu Stelle weiter gerückt wird. Nach dem Erkalten nimmt man etwa ¼ Quart Wasser, wozu man einige Tropfen Schwefelsäure geschüttet hat, und bürstet damit das Rohr mittelst einer steifen Bürste. Alsdann wird sich der Damast schön weiß und schwarzblau zeigen, und sobald das Rohr überall rein erscheint, muß es mit Wasser abgewaschen, abgetrocknet und mit Oel bestrichen werden. Es gehört hierzu aber immer einige Erfahrung, hauptsächlich, um den richtigen Hitzgrad bei'm Blaumachen zu treffen; denn war derselbe zu schwach, so erscheinen die Farben nach dem Abbürsten roth und matt, und war er zu hoch, so erscheinen sie unrein und fleckig.

Das älteste Verfahren, den Damast hervorzuheben, besteht in dem tiefen Herausbeitzen desselben. Man reinigt zu dem Ende das Rohr durch Abreiben mit Kalk und Asche von Fett und legt es in ein kupfernes Gefäß mit sehr verdünnter Salpetersäure. Je schwächer man das Aetzwasser anwendet, desto sicherer geht man hierbei; doch dauert die Procedur dann verhältnißmäßig länger. Es wird hierbei der Stahl unter Entwickelung von Wasserstoffgas weggefressen. Ist das Rohr beliebig tief geätzt, so spühlt man es mit reinem Wasser und reibt es nach dem Abtrocknen mit fein geriebenem Bimsstein und Leder ab, wonach man es durch Ueberstreichen mit Oel vor fernerem Rosten schützt. In neuester Zeit sieht man solche tief geätzte Rohre mit schwarz ausgefülltem Grunde von einem vorzüglich schönen Ansehen. Das tief geätzte Rohr wird zu dem Zweck mit einem dicken Firniß von Asphalt und Terpentinöl, oder mit, in Alcohol aufgelöst'em, schwarzem Siegellack überzogen, und nach dem Trocknen entweder mit einer weichen Kohle, oder mit einem feinen Wetzstein überall

abgeschliffen. Es werden sodann die erhabenen Eisenstellen in ihrer natürlichen Metallfarbe, der Grund dagegen tief schwarz erscheinen. Will man dem Rohr mehr Politur geben, so genügt ein sehr dünner Anstrich von Copal- oder Bernsteinlack. Man kann aber noch besser die Rohre mit einem schwarzen Lack überstreichen und mit Kohle abreiben. Hierzu wendet man den sogenannten russischen Lack, einen Weingeist-Copallack, mit Kienruß versetzt, an, womit man die Rohre, selbst nach dem Abreiben mit Kohle, nochmals überzieht.

Sehr oft trifft es sich, daß man mit goldenen oder silbernen Namen ausgelegte, oder sonst verzierte Rohre erhaben beitzen muß; man setzt sich dann der Gefahr aus, daß das ohnehin nicht sehr tief in die Gravirung eingetriebene edle Metall herausgeht, weil ringsum das Eisen weggeätzt wird. Um nun diesen Uebelstand zu vermeiden und zugleich dem Rohr ein eleganteres Ansehen zu geben, macht man einen Silber- oder Goldrand um den Namen und macht das Rohr auf dieser Stelle blau. Nachher überzieht man diese Stelle mit Kupferstecherfirniß, der aus Asphalt, Wachs und Mastix besteht, und auf das erwärmte Rohr aufgetragen wird. Nach dem Erkalten wird der Firniß sauber bis an den Rand entfernt, so daß nur die eingeschlossene Stelle bedeckt bleibt. Wenn das Rohr gebeitzt ist, wird der Firniß durch Erwärmen mit etwas Oel leicht entfernt.

3. Die Verbindung der Rohre zu Doppelflinten.

Jean Leclerc erfand 1741 das Zusammenlöthen der Rohre zu Doppelflinten. Bis dahin lagen die Rohre von Doppelgewehren entweder getrennt neben einander, oder zum Drehen über einander.

Diese Doppelflinten, welche jetzt so stark Mode geworden sind, da man sich von ihrer größern

Brauchbarkeit zur Jagd überzeugt hat, erfordern bei ihrer Verfertigung vorzüglichen Fleiß und eine sehr rege Achtsamkeit, weil die Rohre neben einander zu liegen kommen und zusammengelöthet werden.

Das Erste, was der Rohrverschrauber mit zwei Rohren thut, ist das, daß er sie durchaus in stillem Feuer glüht. Hierauf werden sie hinten etwas aufgebohrt, um das Gewinde besser einschneiden zu können, vorzüglich aber, um diese Stelle so viel weiter zu machen, daß die scharfen Gänge des Gewindes von der Seele des Calibers soviel zurückstehen, daß bei'm Nachkolben des Rohres das Gewinde nicht berührt und schadhaft gemacht werde.

Ist das Gewinde zur Schwanzschraube eingeschnitten, so werden die Rohre nach der Saite gerichtet. Dieses geschieht so, daß man eine Darmsaite, die an einem Bogen befestigt ist, durch das Rohr fallen läßt und die Saite stark anzieht; man hält alsdann das Rohr gegen den Tag, daß man auf allen beiden Seiten, oben und unten, durchsehen kann. Berührt nun die Saite überall die Wände des Rohrs und liegt sie ganz auf der Fläche desselben egal auf, so ist das Rohr gerade und egal. Geschieht dieß aber nicht, so zeigt die Saite da, wo sie nicht anliegt, die erhabenen oder vertieften Stellen, oder ob das Rohr oberwärts oder unterwärts gekrümmt ist, und diese Unvollkommenheiten werden durch das Richten gehoben. Sie werden sodann auf der Handbohrbank egal und glatt gebohrt, nochmals mit der Saite untersucht und zum Löthen zusammengepaßt.

Diese Vorrichtung erfordert viel Aufmerksamkeit, damit beide Rohre in eine ganz egale horizontale Lage kommen, hauptsächlich aber, daß die Rohre da, wo sie zusammenstoßen, nicht zu viel befeilt und dadurch n der Eisenstärke geschwächt werden, ein Umstand, der von größerer Wichtigkeit ist, als er gewöhnlich be-

rücksichtigt wird. Die Schienen oder Reifen, die Doppelrohre unten und oben haben, werden zwischen die Rohre gelegt, das Ganze mit Zwingen von starkem Drahte gut befestigt, und zwischen diese Drähte dicht an der Schiene an beiden Seiten schmale Streifchen von dünnem Messing untergeschoben, in diesem Zustande die Rohre durchaus in Lehm oder Thonletten, mit Kälberhaaren vermischt, eingeklebt, am Ofen langsam getrocknet und nun vor dem starken Gebläsfeuer von Stelle zu Stelle gelöthet. Die Hauptsache hierbei ist diese, daß der Rohrverschrauber die Fertigkeit besitze, jedes Doppelrohr gleich auf das erstemal ganz und ohne daß die geringste Stelle fehlen dürfe, zu löthen, weil jede Nachhülfe oder jede nachgelöthete Stelle den Rohren schädlich ist. Jetzt hat man die vorzügliche Methode, die Doppelrohre mit englischem Zinn zu löthen. Ungeachtet das Löthen mit englischem Zinn nicht so dauerhaft, als mit Messing wird, so hat es doch so viel Dauer, als nöthig ist, um die Rohre zusammenzuhalten, und gewährt den großen Vortheil, daß die Rohre bei'm Löthen sich nicht leicht verziehen, da dieses mit dem Löthkolben und nicht über Kohlenfeuer geschieht. Dieses Löthen geschieht auf folgende Weise: Wenn die Rohre zum Löthen fertig sind, so werden sie unten am Pulversacke mit Draht umwunden und 3 Zoll lang mit Silberloth über Kohlenfeuer zusammengelöthet. Hierauf werden die Rohre sowohl, als die Schienen oder Reifen, womit die Rohre verbunden werden sollen, mit englischem Zinn verzinnt; alsdann werden die Rohre mit den Reifen verbunden und mit Draht umwunden. Zwei Löthkolben werden auf Kohlenfeuer weißwarm gemacht und dann hinten am Pulversack in die Rohre gesteckt und nach und nach bis vorn an die Mündung durchgestoßen. Hierdurch verbinden sich die Reifen mit dem Rohr und, das Löthen ist

geschehen. Die Hafte oder Hefte werden ebenfalls mit englischem Zinn und dem Löthkolben gelöthet. Das 3 Zoll lange Löthen unten am Pulversacke mit Silberloth geschieht, um den Rohren mehr Haltbarkeit zu verschaffen. Sind die Rohre gelöthet, so werden sie etwas ausgekolbt und wieder mit der Saite auf's Genaueste untersucht, ob sie sich bei'm Löthen gezogen haben, und ist dieß der Fall, so werden sie so lange mit dem Hammer gerichtet und die gerichteten Stellen auf der Handbohrbank wieder auf die höchstmöglichste Egalität im Caliber gebohrt, oder dieses auch der Länge nach durch's Auskolben bewirkt. Das Richten der gelötheten Rohre mit dem Hammer ist eine höchst difficile Sache, da oft beide Rohre sich verschieden gezogen haben. Es trifft sich daher oft, wenn der Meister das Rohr richtet, daß das andere, welches keine Richtung bedurfte, sich mit dahin zieht, wohin nur das Erste gebracht werden sollte. Da die höchst möglichste Richtigkeit in der Horizontalfläche der Seele und die genaueste Egalität in der Rundung des Calibers der Rohre die wesentlichen Erfordernisse eines guten Jagdgewehres sind, und weder der Fleiß noch die Pracht, womit die übrigen Theile gearbeitet sind, diesen Mangel ersetzen können, da er Mangel des ganzen Zwecks des Gewehres im eigentlichsten Sinne ist: so muß der Arbeiter das Ziehen der Doppelrohre nach dem Löthen, ohne Ausnahme, zu heben suchen und das Richten der schon gelötheten Rohre zweckmäßig unternehmen.

Wenn das Rohr inwendig fertig ist, dann wird die Schwanzschraube, bei den jetzt gewöhnlichen Doppelrohren aber die Scheibe oder Bascüle, angepaßt, das Rohr da, wo es nöthig ist, befeilt und das Ganze der Länge nach abgezogen.

Bei den jetzt so gangbaren leichten Doppelgewehren werden die Rohre, der größern Sicherheit

wegen, mit Kammerschwanzschrauben gemacht. Dieses sind trichterförmig oder auch fingerhutartig vertieft ausgedrehte Hohlungen in der Schwanzschraube, an deren Boden das Zündloch zur Seite eingebohrt ist. Bei einem Rohre mit der Kammerschwanzschraube sitzt daher das Pulver nicht, wie bei dem gewöhnlichen Rohre, im Pulversacke desselben, sondern wenigstens zwei Drittheil des Schusses in dieser Höhlung oder Kammer. Werden die Kammerschwanzschrauben mit Fleiß und Accurateſſe gemacht, so vermindern sie den Rückprall oder das Stoßen, im entgegengesetzten Falle aber vermehren sie dasselbe.

E. Die Anfertigung der gezogenen oder Büchsenrohre.

Die Büchsen, woraus nur Kugeln geschossen werden, sind im Caliber größtentheils gezogen. Diese Züge, die den Zweck haben, der in sie eingreifenden Kugel einen bestimmten Gang anzuweisen, sind entweder gerade, Sternzüge, oder spiralförmig gewundene, Rosenzüge, wo dann die Windung der Drall oder Troll heißt. Dieser ist entweder gleichförmig fortschreitend und dann für das Steinschloß etwa $\frac{4}{5}$ Mal auf 2 Fuß Länge und bei dem eine heftigere Entzündung gebenden Percussionsschlosse nur $\frac{3}{5}$ auf diese Länge umgehend, oder, wie es in neuerer Zeit vorgeschlagen, von hinten nach vorn immer mehr an Steilheit zunehmend, um dadurch die Kugel nur allmälig in die Rotation zu bringen. Es sind dann nur wenige (6 — 12) halbcylindrisch oder eckig tief eingeschnittene Züge, die gleich große Felder, Balken, zwischen sich lassen, oder die Züge sind sägenartig, seicht, aber so dicht an einander, bis 140, daß sie in scharfen Kanten zusammenstoßen, Haarzüge.

Man giebt den Büchsenläufen nicht selten, um das Laden zu erleichtern, eine sich gegen den Pulver-

sack hin erweiternde Bohrung; doch darf dieß immer nur sehr wenig betragen. Diese Erweiterung nennt man den Fall oder den Schluß der Büchse.

Wie aber auch der Zug einer Büchse werden soll, so muß immer bei Verfertigung des Rohres dieselbe Accurateſſe angewendet werden, die bei Flintenrohren nöthig ist, wenn man den Zweck erreichen will. Vor dem Ziehen muß daher das Rohr auf's Genaueſte nach der Saite gerichtet und das Caliber egal und frei von der geringſten engern oder weitern Stelle seyn. Die Maſchine, mittelſt welcher die Rohre gezogen werden, heißt Ziehbank, und ein erwachsener Mensch kann ſie dirigiren oder ein Rohr ziehen. In der Fabrik Suhl ist dieſe Maſchine folgendermaßen eingerichtet: Zwei Holzlagen von feſtem Holze, ſo wie an der Bohrbank und an der inwendigen Seite mit Fugen verſehen, ſind auf einem Geſtelle ſtark befeſtiget. In der Mitte dieſer Holzlagen liegt das gut befeſtigte Rohr. An dem einen Ende dieſer Holzlagen iſt die Theilſcheibe und der ſogenannte Kopf befeſtigt, in welchem die Ziehſtange die windende Bewegung erhält. Die Theilſcheibe beſteht aus zwei in einander paſſenden Eiſenplatten, auf denen faſt ſo, wie bei dem Inſtrumente, womit der Uhrmacher die Zähne der Räder eintheilt und einſchneidet, eine Menge Eintheilungen von 4, 5, 6 bis zu 12 Zügen, jedesmal in einem Zirkel, enthalten ſind. An dieſe Theilſcheibe wird unmittelbar der Kopf mit der Ziehſtange befeſtigt. Die Ziehſtange iſt von feſtem Holze, 4 Zoll ſtark und genau zirkelrund. Sie enthält auf ihrer äußern Seite zwei, einen halben Zoll breite und einen halben Zoll tiefe Fugen von derjenigen ſchraubenförmigen Windung, welche die Rohre bekommen ſollen; daher hat ein Rohrverſchrauber verſchiedene Ziehſtangen.

Der Kopf, der an der Theilscheibe befestigt ist, und durch dessen Loch die Ziehstange sehr gut und fleißig sich schieben lassen muß, hat inwendig zwei Zapfen vom härtesten Holze, die genau in die eingehauenen Fugen der Ziehstange passen. Wenn nun die Ziehstange mittelst eines runden beweglichen Handgriffs in dem Kopfe auf- und niedergeschoben wird, so erhält sie durch die, in die Fugen passenden Zapfen die schraubenförmige Windung, und da an dem untern Ende der Ziehstange der eiserne Stängel, und an dessen Ende wieder der Kolben befestigt ist, der mit seinen feilenartigen Schneiden die Züge in das Rohr einschneidet: so theilt die Ziehstange ihre schraubenförmige Windung dem eisernen Stängel, und dieser wieder dem Kolben mit, der in derselben Windung im Rohre angreift und durch stetes Auf- und Niederstoßen der Ziehstange die Züge einschneidet. Hierbei muß der Kolben, besonders die Schneiden desselben, oft mit einer Bürste von den Eisenspähnen gereinigt und mit Baumöl bestrichen werden. Soll nun, z. B., ein Rohr 6 Züge bekommen, so wird derjenige Zirkel der Theilscheibe genommen, dessen Eintheilung auf 6 geht. Ist der erste Zug tief genug, so wird die Theilscheibe von einem Loche in das andere gerichtet, welches in Suhl Umsetzen genannt wird, und so bis zum sechsten Loche fortgefahren. Ist der sechste Zug tief genug, so wird das Rohr herausgenommen, und nun müssen die 6 Züge in der genauesten Entfernung von einanderstehen, auch die 6 Zwischenräume ganz einerlei Breite haben.

Die Kolben haben auch wohl zwei feilenartige Schneiden, so daß immer zwei Züge zugleich in's Rohr eingeschnitten werden, und das Rohr dadurch immer in zwei gleiche Theile getheilt wird; dann braucht man zu 6 Zügen nur 3 Mal umzusetzen. Man hat eiserne und hölzerne Kolben, die

Schneiden müssen aber bei beiden Arten vom besten Stahle und gehärtet seyn. Die hölzernen Kolben, ungeachtet sie wandelbar sind, haben doch Vorzüge vor den eisernen. Wenn die Kolben ganz und nicht gespalten sind — auch jene sind besser als diese — so müssen die Schneiden zuweilen herausgenommen und ein kleines Kartenblättchen untergelegt werden; damit wird so lange fortgefahren, bis die Züge tief genug sind; dann wird umgesetzt, und die Schneiden werden mit den darunter befindlichen Kartenblättchen aus dem Kolben herausgenommen, die Schneiden zuerst ohne die Kartenblättchen wieder eingesetzt und frische Züge angefangen.

Man hat auch Ziehbänke ohne Theilscheibe und ohne hölzerne Ziehstange, mit einem Mundrohre (Normalrohre) versehen; jedoch kann auch bei einer Ziehbank mit einem Mundrohr eine Theilscheibe stattfinden. Die Ziehbänke ohne Theilscheibe sind aber unvollkommener, indem nur so viel Züge eingeschnitten werden können, als das Mundrohr enthält; wenn also solches nur 6 Züge hat, so können durch dieses auch nur Rohre mit 6 Zügen gezogen werden.

Das Mund- oder Normalrohr besteht aus einem starken eisernen Rohre, mit guten, regelmäßigen, tiefen Zügen versehen und ist mit einem Ende am Kopfe der Ziehbank, mit dem andern in der Mitte der beiden Holzlagen auf der Ziehlade waagerecht befestigt. Genau durch die Mitte dieses Mundrohrs geht ein eiserner Stängel, Ziehstange genannt, der wenigstens so lang, als das Mundrohr und das zu ziehende Rohr seyn muß. An dem Ende, wo das Mundrohr am Kopfe der Ziehbank befestigt ist, wird ein runder beweglicher Handgriff an der Ziehstange angebracht, womit diese bei'm Ziehen in Bewegung gesetzt wird. So weit diese Ziehstange im Mundrohre geht, wird an selbige ein Bleikolben ge-

goſſen, der genau in die Züge des Mundrohrs paßt. Am untern Ende der Ziehſtange iſt ein Cylinder von Holz befeſtigt, deſſen Stärke mit dem Caliber des Rohrs, welches gezogen werden ſoll, im Verhältniſſe ſteht, und woran die feilenartigen Schneiden in gleichen Entfernungen eingeſenkt werden. Das Rohr, welches gezogen werden ſoll, wird ebenfalls auf der Bohrlade horizontal befeſtigt, dergeſtalt, daß deſſen Seele mit der des Normalrohrs eine gerade Linie bildet, damit der hölzerne Cylinder mit ſeinen ſchneidenden Feilen in die Mündung des zu ziehenden Rohres gebracht werden könne. Dadurch, daß der Bleikolben genau in die Züge des Mundrohrs paßt, bekommt die Ziehſtange und durch dieſe der Kolben mit den Schneiden die windende Bewegung, wie die Züge im Mundrohre ſind, wenn die Ziehſtange auf- und niedergezogen wird, wodurch die Schneiden des Kolbens in das zu ziehende Rohr die Züge nach eben der Windung (Bahn) einſchneiden, als ſolche im Mundrohre befindlich ſind.

Wollen die eingelegten Feilen, die anfangs nur ſeicht eingreifen, nicht mehr faſſen, ſo werden ſie durch Unterlagen von Papier erhöht, und dieſe Arbeit ſo lange fortgeſetzt, bis die Züge tief genug ſind. Das Umſetzen geſchieht, indem man die Ziehſtange ſo weit zurückzieht, daß der Bleikolben aus dem Mundrohre ganz herauskommt, und dann ſelbigen wieder um einen Zug mehr rechts oder links dreht und in das Mundrohr zurückbringt. Der Bleikolben wird zuweilen mit Oel beſtrichen, wodurch das Ziehen erleichtert wird.

Iſt das Rohr fertig gezogen, ſo muß es geſchmirgelt werden, denn durch das Ziehen ſelbſt, werden die Züge nicht ſo glatt, als es zu einem guten Schuſſe erforderlich iſt. Das Schmirgeln geſchieht, wenn man am unterſten Ende eines eiſernen Stängels

einen nicht zu kurzen, ungefähr 6 bis 8 Zoll langen, Bleikolben in das gezogene Rohr gießt, so, daß solcher genau in die Züge desselben paßt. Dann wird der Bleikolben mit Schmirgel, der mit Oel angemacht ist, bestrichen, das Rohr in einen Schraubstock waagerecht eingespannt, und der Bleikolben mittelst des eisernen Stängels, an dessen anderem Ende ein beweglicher runder Handgriff angebracht ist, durch das Rohr gestoßen und zurückgezogen. Mit dieser Arbeit, wobei zu Zeiten der Bleikolben mit dem mit Oel angemachten Schmirgel bestrichen und auf andere Züge gewechselt wird — denn alle Züge im Rohre müssen gegen einander parallel laufen — fährt man fort, bis das Rohr ganz glatt und wie polirt ist. Auf ähnliche Weise werden auch die geraden Züge mit Hülfe eines gerade gezogenen Normalrohres verfertigt.

Es kommt bei'm Gebrauche der Büchsen häufig vor, daß die Balken zwischen den Zügen sich so abschleifen, daß die Züge nicht mehr tief genug sind; sie müssen dann von Neuem nachgezogen werden. Hat man ein passendes Musterrohr, so geschieht die Arbeit, wie oben beschrieben; hat man keins, so hilft man sich auf die Weise, daß man an einem eisernen Stab einen hölzernen Kolben mit dem Schneideeisen befestigt, ihn in's Rohr schiebt und vor und hinter diesem Kolben im Rohre kurze Bleicylinder angießt, die die Züge des Rohres annehmen und bei dem Vor- und Zurückdrehen der Stange den Kolben zwingen, die Bahn der Züge zu beschreiben; man nennt dieß das Frischen einer Büchse. Damit bei diesem Erweitern des Calibers die Gewinde der Schwanzschraube nicht frei werden, müssen diese bei'm Büchsenlaufe sehr tief eingeschnitten seyn.

Durch's Frischen gelingt es meistentheils, Büchsen, welche mit Steinschlossen gut schossen, aber nach-

dem sie percussionirt waren, schlechter schossen, wieder zum Schießen zu bringen. Besonders muß dann der Büchsenmacher darauf sehen, daß die Felder oder Balken, d. h., die Räume zwischen je zwei Zügen auf ihrer Höhe eine concave Fläche bilden, deren Kreis etwas kleiner ist, als der Kreis des Calibers, d. h., sie müssen in der Mitte etwas ausgehöhlt seyn. Man erreicht dieses, wenn man bei'm Frischen des Rohres die dazu anzuwendenden Felderschneiden mit ihrer schneidenden Seite recht rund macht, und bemerkt es, wenn eine genau passende Kugel, die, aus gleichflüssigem Blei gegossen, überall an den Kanten anliegt, die Zug und Balken bilden, aber dennoch, gegen das Licht gehalten, einen deutlichen Schimmer in der Mitte des Feldes wahrnehmen läßt. Dabei müssen die Felder oder Balken an der Mündung der Büchse so abgestumpft seyn, daß bei'm Hineindrücken der Kugel das Pflaster nicht verletzt werde. Es ist jedem Büchsenmacher zu empfehlen, sein Rohr möglichst glatt und fein zu frischen und sich nicht auf's Schmirgeln zu verlassen, weil gerade letzteres der Verderb des guten Schusses ist. Man schmirgelt nur so viel, als nöthig ist, um den feinsten Grad wegzunehmen. Durch's Schmirgeln wird man wohl nie eine Büchse zum Schießen bringen, wohl aber durch's Frischen.

II. Von der Anfertigung der Gewehrschlosse, sowohl des französischen Steinschlosses, als des Percussionsschlosses.

Als allgemein üblich sind nur die Vorrichtungen, denen das sogenannte französische Batterieschloß zum Grunde liegt, zu betrachten; bei'm Militärgewehre hat sich dieses meist noch unverändert erhalten; bei'm Jagdgewehre hat es theils einige Modificationen erlitten, theils ist es, mit Vertauschung des Hahns gegen einen Hammer und der Batterie gegen einen Zündkegel, zum Percussionsschloß für die überall käuflichen Kupferzündhütchen, von denen weiter unten ausführlicher die Rede seyn wird, umgewandelt worden.

Das Schloß wird bekanntlich neben dem Lauf an dem Schaft in den allermeisten Fällen und nur bei einigen Percussionsgewehren, wo der Zündkegel in die Schwanzschraube eingesetzt ist, hinter dem Lauf in dem Schaft angebracht. Diese letztere Art ist eine nur selten vorkommende Modification, von der nicht ausführlicher Erwähnung zu geschehen braucht.

Das Schloß besteht im Wesentlichen aus dem Schloßbleche, womit es selbst an den Schaft befestigt wird, und an welches zugleich die einzelnen Schloßtheile befestigt sind; ferner aus der Vorrichtung, die einen Hahn oder Hammer bei'm Abdrücken einen Kreisbogen nach vorne mit einer gewissen Geschwindigkeit beschreiben läßt, und endlich einer zweiten Vorrichtung, in der die eigentliche erste Zündung geschieht, sey es durch den Funken des Stahls, oder eine durch den Schlag entzündlichen Mischung.

Es ist bei Militärgewehren sehr oft versucht worden, die einzelnen Theile des Schlosses mit Maschinen, statt aus freier Hand darzustellen, und es ist dies noch jetzt in vielen großen Werkstätten üblich. Man bedient sich dazu großer Schrauben- oder Wurfpressen, in welche oben und unten gehärtete Gesenke eingesetzt werden, welche aus dazwischen gebrachten heißen Eisenstücken mit einer oder zwei Pressungen ein der wirklichen Form so nahe kommendes Stück ausschneiden, daß es nur weniger Feilstriche bedarf, um die meisten Theile gleich zu ihrer Bestimmung anwenden zu können. Es werden auf diese Weise alle einzelnen Theile, selbst die Federn (diese aus weichem Stahl) gepreßt, bei welchen letzteren es später nur noch des Umbiegens und Härtens bedarf. Diese Methode scheint allerdings viele Vortheile in Bezug auf Arbeit und Kosten zu gewähren, man wirft ihr aber meist vor, daß das Eisen bei dem bloßen Auspressen nicht so verdichtet und so gegerbt werde, wie es bei'm Ausschmieden mit dem Handhammer geschehe; es würde diesem Uebelstande sich begegnen lassen, wenn man nur gutes gegerbtes Eisen anwendete; ein anderer Vorwurf ist, daß die Gesenke theils sich sehr bald ausweiten, wodurch die ausgepreßten Stücke immer größer würden und daher doch eine große Feilarbeit erforderten, theils eben durch die zu baldige Ausweitung unbrauchbar würden, was die Methode auch theuer mache. Dem könnte ebenfalls begegnet werden, wenn man die Gesenke aus Eisen über eiserne Formen gösse, wodurch sie oberflächlich gehärtet und, gleich den auf ähnliche Weise gehärteten eisernen Walzen, eine große Widerstandsfähigkeit bei sehr geringen Anschaffungskosten gewähren würden.

In genauer Verbindung mit dieser Methode steht das Bestreben der Militärgewehrfabriken, sogenannte

identische Schlösser zu fertigen, d. h., alle Schloßtheile so gleichmäßig zu bearbeiten, daß man aus einer großen Menge einzelner Theile jeder Art eine gleiche Zahl vollständiger Schlösser unmittelbar ohne weiteres Passen und Nachhelfen zusammensetzen könne. Trotz aller angewendeten Mühe und Kosten hat dies aber niemals, ohne große Opfer in der Brauchbarkeit und Sicherheit des Schlosses zu bringen, gelingen wollen.

Jedenfalls pflegt man jetzt bei fabrikmäßiger Anfertigung der Gewehre die Schloßtheile nur aus freier Hand vorzuschmieden und sie durch Einschlagen oder Pressen in Gesenke zu vollenden.

Das Schloßblech, welches in Fig. 38 von der innern Seite dargestellt ist, wird aus Eisen, in neuerer Zeit auch wohl aus Stahl gefertigt. Es erhält meist den Durchmesser des Laufs am Zündloche zur Breite, und denselben Durchmesser 5 bis 6 Mal genommen zur Länge; es muß alle innern Theile des Schlosses nach außen vollständig bedecken, und diese müssen dabei doch vollkommen freien Spielraum für ihre Bewegung behalten, auch die Federn die ihrer Spannkraft entsprechende Länge bekommen können. Das Schloßblech ist meist in allen Theilen gleich dick, nur an den Kanten nach unten und zur Seite abgeschrägt, und da es an dem hintern Theile weniger Widerstand zu leisten braucht, dort abgeflacht. Man macht es gern möglichst leicht, doch muß es jedenfalls so stark bleiben, daß die Schraubenlöcher noch mindestens 4 Gewinde erhalten können. Inwendig hat es oben zwei Vorstände, Stolpen, a und b, mit denen es sich an den Schaft und den Lauf dicht anschließt, und die zugleich der Pfanne als Stützpuncte dienen. Nachdem alle Schloßtheile daran befestigt, wird es selbst mittelst zweier, quer durch den Schaft gehenden und in die Löcher c und d

mündenden Schrauben, Schloßschrauben, mit diesen verbunden.

Der Hahn, dem man vielfach verzierte Formen giebt, besteht im Wesentlichen aus der Hahnstange, Fig. 39, selbst, die einen Stift a und eine Unterlippe b hat, aus der Oberlippe c und der Hahnschraube d. Die Hahnstange hat unten eine viereckige Oeffnung, mit der sie auf den Vierkant der Nuß paßt. Auf der inwendigen Seite hat die Hahnstange einen Vorstand, Stolpe, der sie verhindert, zu tief niederzuschlagen; die Oberlippe hat hinten eine viereckige Nuth, worin der Stift läuft, sie ist ferner mit einer Durchbohrung für die Hahnschraube versehen, die etwas schräg durch sie hindurch geht, damit sie bei'm Zuschrauben vorn der Unterlippe näher stehe, als hinten, und so den Stein vorn festhalte. Die Unterlippe enthält die Mutter für die Hahnschraube. Diese letztere hat einen birnförmigen Kopf, worin sich ein Einschnitt und eine Durchbohrung befindet, um sie mit dem Schraubenzieher und nöthigenfalls mit einem Stift auf- und zudrehen zu können. Beide Lippen sind inwendig scharf gehauen, um das Steinfutter sicherer zu fassen. Bei'm Percussionsschloß ist der gebogene Hammer mit dem hakenförmigen Griffe zum Aufziehen ein Stück; die vordere Bahn desselben wird meist von Stahl aufgeschweißt.

Bei der Bewegung des Hahns bildet die sogenannte Nuß seine Welle; sie ist eigentlich das Rad, an welchem die Kraft wirkt. Die Nuß besteht aus einer flachen Scheibe, die innerhalb am Schloßblech anliegt und mit einer runden Welle durch die runde Oeffnung desselben bei e, Fig. 38, hindurchreicht, welche letztere nach außerhalb einen viereckigen Fortsatz hat, auf welchen die Hahnstange aufgesteckt und mittelst einer Schraube, der Nußschraube, de-

ren Mutter in der Längenachse des viereckigen Fortsatzes eingeschnitten ist, an letzteren befestigt wird.

Die Scheibe der Nuß hat nach vorn einen hakenförmigen Ansatz, Fig. 40 a, Krapfen, der mit dem Hahn einen Winkelhebel bildet, und hinten einen zweiten excentrisch-sphärischen Ansatz. An dem vordern, dem Krapfen, wirkt die Feder, welche, wenn der Krapfen sich hebt, gespannt wird und darnach strebt, ihn wieder niederzudrücken, wodurch der längere Hebelarm den Hahn mit Kraft vorn überschlagen würde; an dem hintern Ansatze wirkt dagegen die Vorrichtung, welche den Hahn bei gespannter Schlagfeder festhält und ihn erst zur beliebigen Zeit losläßt. Der Krapfen wird an seiner obern Fläche nach der Epicycloide, oder auch nur als Kreisbogen geformt. Er bildet mit der Mittellinie einen Winkel von 120 Grad. Der Hebelarm des Krapfen verhält sich zu dem der Hahnstange (bis zur Höhe der Steinscharte) wie 1 zu 3. Am hintern Ansatz ist nach der einfachsten Einrichtung nur ein Einschnitt, die Rast, Fig. 40 b, für den dort eingreifenden Schnabel der Stange.

Vor der Nuß liegt, wie schon erwähnt, die eigentlich bewegende Feder, die Schlagfeder, Fig. 41. Sie ist zweischenkelig und mit dem kurzen nach oben liegenden Arm an das Schloßblech befestigt und zwar mittelst der sogenannten Schlagfederschraube, Fig. 38 f und Fig. 41 a, und mittelst des Stiftes, Fig. 38 g und Fig. 41 b. Zuweilen fällt auch die Schraube weg, und man läßt den kurzen Arm sich an den Stolpen des Schloßbleches anstützen. Der längere untere Arm bewegt sich frei am Schloßblech auf und nieder. Er ist etwas nach unten gekrümmt, und zwar um so viel, daß er, wenn die Feder eben erst angeschraubt worden und noch nicht auf der Nuß aufliegt, unter dem Schloßblech um einige Linien vor-

steht; er nimmt nach vorn an Breite und Dicke ab; vorn ist er hakenförmig, Fig. 41 c, aufgebogen, Schlagfederkrapfen, und endet ganz vorn, um die Reibung auf den Nußkrapfen zu vermindern, in einem Rundstäbchen, Fig. 41 d. Wenn der Hahn gespannt wird, wobei er sich um 60 Grad rückwärts legt, beschreibt der lange Arm der Schlagfeder einen Winkel von 5 bis 8 Grad. Wenn der kurze Arm der Schlagfeder am Schloßbleche befestigt ist, drückt man beide Arme mit dem Federhaken zusammen und setzt dann die Nuß mit ihrem Krapfen unter den Schlagfederkrapfen ein. Die Vorrichtung, welche den Hahn beliebig lange gespannt hält, heißt die Stange, Fig. 42. Sie ist ein doppelarmiger, gebogener Hebel, der bei h, Fig. 38, im Schloßbleche durch eine Schraube, die Stangenschraube, beweglich befestigt ist, Fig. 42 a. Der kurze Schenkel a, b heißt der Schnabel, weil er nach vorn scharf zugeht; mit diesem Schnabel greift die Stange, wenn die Nuß durch Rückwärtsdrücken des Hahns hinreichend umgedreht worden, in die Rast derselben ein, und verhindert sie, wenn der Finger den Hahn losläßt, dem Drucke der Schlagfeder auf ihren Krapfen zu folgen und sich wieder vorwärts zu drehen. Am Ende des langen Schenkels ist senkrecht, nach Innen gerichtet, ein etwas gekrümmter Winkelheber, der Stangenbalken d angebracht. Drückt man an diesen von unten nach oben, so bewegt er die Stange, und zwar den Schnabel derselben, aus der Rast, wodurch die Nuß frei wird und der Hahn niederschlägt. An diesen Stangenbalken lehnt sich der Abzug (von welchem weiter unten die Rede seyn wird), durch welchen das Niederschlagen des Hahns von außen bewirkt wird. Je kürzer der kurze Arm der Stange im Verhältnisse zum langen ist, mit desto geringerer Kraft braucht der Abzug nun zu wirken; allein desto

größer ist auch der Bogen, den der längere Arm beschreiben muß, ehe der Schnabel ganz aus der Rast gerückt ist, desto längere Zeit muß daher der Finger auf den Abzug wirken, ehe der Schuß geschieht, was für das richtige Abkommen, d. h., für das Unverrückthalten des Gewehrs bei'm Schusse in der Richtungslinie, störend ist. Es muß daher ein richtiges Verhältniß in der Länge der beiden Theile der Stange beobachtet werden.

Da der Schnabel der Stange bei dem geringsten Stoße die Rast der Nuß verlassen und somit ein unzeitiges Losgehen des Gewehrs veranlaßt werden würde, so läßt man eine eigene Feder, die Stangenfeder, auf den längern Arm der Stange wirken. Sie liegt über demselben, ist ebenfalls doppelschenkelig und mit einem Arme durch eine Schraube bei i, Fig. 38, Stangenfederschraube, und einen Stift bei h, Fig. 38, an das Schloßblech befestigt; mit dem freien Schenkel drückt sie den längern Stangenarm nach unten, also den Schnabel nach oben, und so in die Rast hinein. Ihre Wirkung wird im Augenblicke des Abschießens durch den Finger bei'm Abdrücken, wodurch, wie erwähnt, der längere Stangenarm nach oben geht und die Stangenfeder zusammendrückt, aufgehoben; ist sie zu stark, so wird daher das Abdrücken schwerer, ist sie dagegen zu schwach, so bietet sie zu wenig Sicherheit gegen unzeitiges Losgehen durch Nachlassen der Stange.

Dies ist die einfachste und ursprüngliche Vorrichtung zur Bewegung des Hahns und zur Hemmung derselben. Als neuere und künstlichere Einrichtungen treten noch folgende hinzu:

Die Nuß pflegt, wenn sie bloß auf die oben beschriebene Art an das Schloßblech befestigt ist, keinen steten Gang zu haben, auch reibt sie sich leicht am Schafte; man hat daher noch eine Capsel, die

Stubel, Fig. 43, über dieſelbe geſetzt; die Nuß erhält nun auch nach der innern Seite eine Welle, den Stift, mit dem ſie in einer Oeffnung der Stubel läuft, daher durch die doppelte Unterſtützung einen ſicherern, ſtetigeren Gang bei'm Drehen um ihre Achſe gewinnt, auch wird ſie dadurch vor äußeren Reibungen geſchützt. Die Stubel greift mit einem Lappen a über den Schnabel der Stange und giebt daher auch dieſer eine geſicherte Bewegung. Die Stubel hat einen Stolpen b, durch den ſie vermittelſt einer durchgehenden Schraube, Stubelſchraube, und eines bei b, Fig. 38, c, Fig. 43, angeſetzten Stiftes bei i, Fig. 38, e, Fig. 43, an das Schloßblech befeſtigt iſt, überdies geht auch die Schraube, um welche ſich die Stange bewegt, f, Fig. 43, durch den hintern Lappen der Stubel und dient mit zu ihrer Befeſtigung bei h, Fig. 38. Dieſer Stolpen hindert zugleich die Nuß, ſich zu weit vorwärts zu drehen, indem der excentriſche Anſatz der Nuß dagegen ſtößt; er hält alſo den Hahn bei'm Vorſchlagen zur rechten Zeit im Gange auf.

Nach dem Schließen der Pfanne kann der Hahn nicht mehr in ſeiner niedrigſten Stellung bleiben; bei der obigen Einrichtung der Nuß mit nur einer Raſt, müßte daher der Hahn bei'm Laden immer gleich geſpannt werden; dadurch würde die Schlagfeder ſehr leiden, auch müßte dieſe einzige Raſt tief eingeſchnitten werden, wenn man nicht ein unzeitiges Losgehen fürchten wollte; dies würde aber wieder das Abzielen ſehr erſchweren. Man bringt daher eine zweite, weiter nach unten gelegene Raſt in der Nuß an; der Hahn wird nun für gewöhnlich nur ſo weit zurückgezogen, daß er ſenkrecht auf der Länge des Schloßbleches ſteht, und der Schnabel, der nun in die neue Raſt eintritt, hält ihn in dieſer Stellung feſt. Die Schlagfeder iſt dabei nur wenig geſpannt, ſie leidet

daher auch nur wenig; man kann diese Rast viel tiefer einschneiden, damit sie selbst durch den stärksten Druck des Schnabels nicht ausgehoben werden kann, und wenn dies auch einmal geschähe, so wäre die Kraft des Hahns bei der geringen Spannung der Schlagfeder nicht groß genug, um Feuer zu geben. Nur erst im Augenblicke, wo geschossen werden soll, drückt man den Hahn weiter rückwärts über, so daß die Feder ganz gespannt wird und der Schnabel nun in die nur flach eingeschnittene obere Rast eingreift, aus der ihn der Abzug leicht befreit. Man nennt die untere Rast die Ruhrast c, die obere die Spannrast b, Fig. 40.

Da für feinere Gewehre die Reibung dieser Schloßtheile, selbst bei sehr sorgfältiger Arbeit, noch zu groß war, so verminderte man sie, indem man der Nuß um beide Zapfen, und der Stange um das Schraubenloch, schmale Erhöhungen gab, damit sie nur mit diesen und nicht mit der ganzen Fläche sich an dem Schloßblech und der Studel reiben. Ferner hat man auch häufig den Krapfen der Schlagfeder nicht auf den der Nuß gelegt, sondern beide Schloßtheile nur mittelst eines in beiden mit Scharnieren beweglichen Zwischengliedes, der Kette, verbunden (Kettenschlösser), Fig. 44, wodurch die Reibung an diesem Theile fast ganz wegfällt.

Die Schlagfeder muß mit ihrem langen Theil, in welchem die Kette hängt, genau bis an das Nußloch reichen und so lang gemacht werden, als es irgend der Raum gestattet, um eine sanftere Bewegung zu erhalten; den kurzen Theil macht man beliebig, doch nicht unter der Hälfte der Länge des anderen Theils. Um in jeder Spannung einen stets gleichförmigen Druck zu erhalten, feilt man die Feder zügig und zwar so, daß ihre Durchschnittsflächen, multiplicirt mit der Entfernung des Angriffspunctes, im-

mer gleiche Producte geben. Eine solche Feder muß, aufgezogen, mit beiden Theilen gerade Linien bilden, die miteinander parallel laufen, und bewegt sich dann in einer stetigen Curve. Auch die Stangenfeder macht man, der sanfteren Bewegung wegen, möglichst lang und rückt ihren Druckpunct dem Drehungspuncte der Stange möglichst nahe. Es ist ein angenehmes Gefühl in der Hand, wenn man ein Schloß aufzieht und dann die Kraft der Schlagfeder in dem Verhältniß allmälig abnimmt, in welchem der Hahn höher steigt, dagegen aber bei'm Niederschlagen über dem Cylinder die meiste Kraft entwickelt. Man erreicht dies, wenn man den Stift der Schlagfeder etwas niedriger, als das Nußloch im Bleche legt und dann die Feder sehr stark vor dem Härten ausbiegt, zumal an ihren Krapfen. Zugleich muß dann auch die Nußwelle möglichst schwach gemacht werden, damit der Angriffspunct der Kraft dem Drehpuncte sehr nahe kommen könne. Sobald nun bei'm Heben der Feder der Angriffspunct die Mitte der Höhe des Nußloches erreicht, wird die Stärke der Feder wenig zu fühlen seyn. Zum guten Gange gehört ferner der reine Ton, den die Stange bei'm Eintreten in die Ruhen giebt, und der sanfte Abdruck des Stangenschnabels aus der hintern Rast. Die Kraft der Stangenfeder muß so stark seyn, daß man stets den hellen Ton hört, nie aber eine Erschütterung in dem Finger fühlt, womit man aufzieht. Man muß dafür sorgen, daß der Stangenschnabel sich sanft auf der Nuß bewegt und deshalb nur mit seiner äußersten Spitze anliegt.

Je weiter der Befestigungspunct der Kette von der Nußwelle liegt, desto schwächer kann die Schlagfeder seyn, weil die Wirkung durch den langen Hebelarm verstärkt wird. Die Spannrast oder hintere Ruhe muß genau auf der Stelle eingefeilt werden, wo sich der Stangenschnabel befindet, wenn die Schlag-

feder die höchste Spannung hat. Zugleich muß sich aber die Nuß auch nicht weiter bewegen lassen, sondern so eingerichtet seyn, daß sie an die Studel stößt, wenn dieser Punct erreicht ist. Ehe der Stangenschnabel diesen Punct erreicht, tritt er in die Mittelruhe oder Ruhrast, welche mit der hintern Ruhe gleichweit von der Nußwelle entfernt seyn muß, oder beide müssen auf demselben Kreisbogen liegen. Der größte Kreisbogen der Nuß muß mit dem Schloßblech abschneiden; auch muß die Nuß so gefeilt werden, daß in der untern Ruhe, wo der Hahn auf dem Zündkegel liegt, dieselbe sich an der Studel stützt und zugleich verhindert, daß die Schlagfeder mit der Kette über das Schloßblech heraustritt. Derjenige Theil der Nuß, wo sich der Stangenschnabel befindet, wenn der Hahn auf dem Cylinder liegt, muß ebenfalls mit den Ruhen auf gleichem Kreisbogen liegen, um das unangenehme Klappern der Abzüge zu vermeiden.

Bei Gewehren, wo es auf ein sehr richtiges Treffen ankommt, namentlich bei Büchsen, wo also der längere und starke Druck des Fingers am Abzuge die Lage des Gewehrs verrücken würde, hat man eine eigene Einrichtung des Abzuges angewendet, nämlich den Stecher, wo der Stangenbalken nicht durch einen langanhaltenden Druck, sondern durch einen kurzen, starken, nicht unmittelbar vom Finger ausgehenden Schlag bewegt wird. Es giebt 3 Hauptarten der Stechschlösser, nämlich das Nadelstechschloß, das Abzugsstechschloß und den Rückstecher, oder sogenannten französischen Stecher. Das einfachste ist das Nadelstechschloß, welches auch bei einigermaaßen sorgfältiger Arbeit entschiedenen Werth hat. Es läßt sich dieses Stechschloß aber nur durch Vordrücken des Schlagstückes ungestochen abdrücken; der Abzug des Abzugstechers ist hingegen so eingerichtet, daß auch ungestochen damit abgedrückt werden kann.

Der Rückstecher hat den Vorzug, daß man an demselben Abzuge sticht und abdrückt, wogegen beide erstgenannten Arten zwei besondere Theile hierzu haben. Sie gebrauchen daher weniger Raum unter dem Bügel, sind dagegen aber wieder zusammengesetzter in ihrem Mechanismus und müssen sehr sorgfältig gearbeitet seyn. Am häufigsten wendet man sie an Doppel- und Büchsflinten, sowie an Scheibenpistolen an. An jedem Stechschlosse muß das Häkchen stets mitten über seinem Drehpuncte seyn, weil dieses zum leichten und sichern Stande durchaus nothwendig ist. Die Hebel müssen ebenso, wie bei den Abzügen, möglichst lang gemacht werden und die Feder viel Aufschlag haben; dagegen müssen die Theile, die den Abdruck vollführen, stets soviel Ueberschlag haben, daß sie die Stange hierdurch aus der Ruhe treiben können; denn der Ueberschlag eines Stechschlosses schlägt ab und nicht der Aufschlag. Abgeschlagen müssen die Schlagstücke bis an die Stange reichen, jedoch noch ein Wenig Spielraum lassen, damit die Stange frei eintreten könne.

Alle Stechschlosse sind von außen mit einer Schraube versehen, durch deren Heraus- oder Hineinschrauben das Stechschloß fester oder leichter gestellt werden kann. Bei Nadel- und Abzugstechern ist diese Schraube unmittelbar in's Abzugblech geschraubt und verhindert hier nur das zu tiefe Eintreten des Häkchens. Bei den Rückstechern ist sie dagegen in den Abzug geschraubt und verhindert hier sowohl das zu tiefe Eintreten des Häkchens, als sie auch zugleich die dem Abzug ertheilte Bewegung bei'm Abdrücken auf's Häkchen fortpflanzt, wodurch das Schlagstück frei wird.

Wenn der Finger bei'm Abziehen eines gewöhnlichen Schlosses nicht lange genug am Abzuge lag, namentlich aber, wenn die Bewegung der Stange

nicht durch einen anhaltenden Druck, sondern, wie bei den Stechschlössern, durch einen starken, kurzen Schlag geschieht, so kömmt es, besonders wenn die Stangenfeder stark ist, wohl vor, daß der Stangenschenkel, nachdem er die Spannraft verlassen, schnell in die Ruhraft einspringt und somit den Hahn nicht niederschlagen läßt. Man bringt daher, um dies zu verhüten, gewöhnlich bei Schlössern, die zum Stechen eingerichtet sind, an der Nuß noch eine eigene sinnreiche Vorrichtung an, die man den Springkegel nennt. Es wird nämlich an dem hintern Theile der Nuß, von der Ruhraft bis über die Spannraft hinauf, an einer der beiden Flächen der Nuß, oder mitten in ihrem Körper ein Ausschnitt (das Kegelgehäuse) vom Centrum bis zur Peripherie angebracht, dessen Weite an der Peripherie der doppelten Entfernung der Ruhraft von der Spannraft gleich ist, so daß die letztere mitten im Ausschnitte steht. In diesem Ausschnitte bewegt sich eine flache, dreieckige, stählerne Scheibe, der Springkegel, die so dick, als der Ausschnitt tief ist, und die die halbe Fläche desselben deckt; sie ist entweder um den Zapfen der Nuß selbst beweglich, oder um einen eigenen an dem Kegel befestigten Stifte, für den dann in die Nuß, nahe am Zapfen, ein Loch eingelassen seyn muß. Wenn der Schnabel der Stange in der Ruhraft steht, liegt dieser Springkegel in der obern Hälfte der Aushöhlung; wird der Hahn gespannt, so gleitet der Kegel mit der scharfen vorstehenden Ecke in dem Schnabel der Stange fort und deckt nun, indem er sich in den untern Theil des Ausschnittes legt, den Einschnitt der Ruhraft, so daß diese nun für den Schnabel der Stange bei'm Herunterschlagen verschlossen ist, und er bei'm Abfeuern daran vorbeigleiten muß, wobei er sich an die vordere schiefe Fläche des Springkegels anlehnt. Will man den Hahn in Ruhe setzen, das

heißt, den Schnabel in die Ruhrast bringen, so muß man den Hahn unten erst etwas weiter niederlassen, als erforderlich wäre, so daß der Schnabel erst unten die vorstehende Spitze des Springkegels fassen kann, und nun den Hahn wieder etwas heben, bis der Schnabel in die Ruhrast eingreift, wobei er den Springkegel wieder so weit hebt, daß er in den obern Theil des Ausschnitts zu liegen kommt. Dasselbe geschieht, wenn nach dem Abfeuern, wobei der Springkegel in den untern Theil des Ausschnitts sinkt, der Hahn halb gespannt wird, wobei der Schnabel den Springkegel wieder nach oben schiebt, bis er bei'm Ganzspannen abermals nach unten geht und die Ruhrast deckt. Der Springkegel muß genau die richtige Lage haben, sonst wird er der Stange in ihrer Bewegung hinderlich. Der Schnabel der Stange wird deshalb auch da, wo er sich am Springkegel reibt, etwas abgerundet.

Obgleich bei den Schlössern, wo der Hahn in Ruhe gesetzt werden kann, ein von selbst Losgehen sehr erschwert wird, so ist es doch nicht unmöglich, zumal wenn das Schloß schon viel gebraucht war; auch kann sich auf der Jagd ꝛc. leicht der Hahn durch irgend eine äußere Veranlassung spannen und dadurch ein unerwartetes Losgehen des Schusses bedingt werden. Man hat daher vielerlei Vorrichtungen angewandt, um dieses sicherer zu verhüten. Am Practischsten hat sich bis jetzt die sogenannte Drehsicherung bewährt, welche, wenn sie zugedreht ist, den Hahn nur bis zur Höhe des Cylinders herabläßt und sich an einen aus dem Schloßbleche hervorragenden Ansatz legt. Man macht zwei Arten solcher Sicherungen, nämlich:

1) Die mit der durch das Schloßblech reichenden Walze, worin die Feder eingelassen;

2) die in einem Ansatz am Schloßblech angeschraubte Sicherung, wobei die Feder mit einem Stifte durch das Schloßblech drückt. Letztere Art ist die einfachste.

Beide erfüllen ihren Zweck, und es giebt nicht leicht eine zufällige Kraft, die im Stande wäre, am Schlosse die Sicherung zurückzudrehen, wenn der Hahn davor liegt, weil der Hebel hier zu kurz ist.

Nächst ihnen ist eine von Rommershausen vorgeschlagene Methode vielfach in Anwendung gekommen. An dem übrigens unveränderten Gewehre wird, Fig. 45, der Bügel bei a und b durchschnitten und der Theil a b auf den stählernen Hebel c d festgenietet; dieser greift mit dem Hebel d in einen eigenen Einschnitt der Nuß, und mit dem Stifte e in den Schaft; die Schraube f kann so tief hinabgeschraubt werden, daß sie den Haken d berührt und so die Bewegung des Hebels verhindert, der andererseits die Nuß an der Drehung verhindert, selbst wenn der Stangenschnabel aus der Ruh oder Spannrast ginge. Wird die Schraube dagegen gelüftet, was erst bei'm Beginnen der Jagd u. s. w. geschieht, so wird der Hebel beweglich; aber der Hahn kann immer nur erst niederschlagen, wenn dieser Hebel zuvor ausgehoben worden. Dies geschieht bei'm Anschlagen des Gewehrs von selbst, indem die rechte Hand den Kolbenhals umfaßt und dabei unwillkührlich den äußern Arm des Hebels aufwärts drückt; das Gewehr kann daher nur abgeschossen werden, wenn man im Anschlage liegt, kann aber selbst mit gespanntem Hahn ohne alle Gefahr getragen werden, sobald die rechte Hand den Kolbenhals verlassen hat.

Neben den oben genannten Mitteln, ein unzeitiges Losgehen zu verhüten, hat man bei'm Percussionsgewehre wohl noch einen hohlen Ueberwurf über den mit dem Zündhütchen armirten Piston angebracht,

der, wenn der Hahn niederschlüge, diesen nicht bis zum Hütchen kommen ließe. Diese mit einem Scharnier am Schloßblech befestigten Ueberwürfe müssen, wenn geschossen werden soll, entweder mit dem Finger zurückgelegt werden, oder sie schieben sich bei'm Abfeuern von selbst zurück, wodurch die Schlösser aber künstlich werden. Rommershausen hat sein oben beschriebenes Sicherheitsschloß in neuerer Zeit für das Percussionsgewehr so abgeändert, daß der Bügel des Abzugs nicht mehr in die Nuß greift, sondern daß er mit einer Hülse, die unter dem Piston in einem Scharnier beweglich ist und sich über das Zündhütchen legen kann, als Winkelhebel verbunden ist, so daß er, wenn er bei'm Anschlagen, wie früher, an den Schaft angedrückt wird, dadurch die Hülse vom Piston weg nach vorn überlegt und das Zündhütchen frei macht, bei'm Absetzen des Gewehrs aber die Hülse von selbst wieder über den Piston bringt (das Nähere s. polyt. Journal 1834, 2. Heft. Eine ausführliche Zusammenstellung der verschiedenen Einrichtungen der Percussionsschlösser seit der Zeit ihrer ersten Anwendung, ist von Karmarsch in dem 5. Bande der Jahrbücher des k. k. polyt. Instituts, S. 55 ꝛc. gegeben worden).

Die Vorrichtung, in der das Zünden geschieht, besteht bei dem Batterieschloß aus einer Pfanne, dem Pfanndeckel (auch Batterie genannt) und der auswärts am Schloßblatte liegenden Pfanndeckelfeder. Bei'm Militärgewehre, wo das wegen des Selbstaufschüttens meist weite Zündloch einen für den Nebenmann unbequemen Feuerstrahl giebt, kommt zu jenen Theilen noch ein Feuerschirm.

Die Pfanne wird mit großem Vortheil an dem Laufe selbst angebracht, indem dann kein Wasser zwischen Pfanne und Zündloch laufen kann; dies ist jedoch nur bei Patentschwanzschrauben ausführbar. Wird

sie an das Schloßblech befestigt, so erhält sie nach Innen zu einen Stolpen, der in die Stolpen des Schloßbleches paßt und wird mit einer Schraube, der Pfannenschraube, bei n. Fig. 38, an das Schloßblech angeschraubt. Ueberdies hat sie äußerlich einen Ansatz, durch den die Pfanndeckelschraube geht. Man macht die Pfanne häufig von Messing und vergoldet sie bei Jagdgewehren wohl auch. Größere Versuche haben indessen gezeigt, daß auf messingenen Pfannen sich mehr Pulverschleim absetzt, als auf eisernen, weil bei den erstern, der bessern Wärmeleitung wegen, das Pulver weniger gut verbrennt, was immer in dem Maaße schlechter geschieht, als ihm mehr Wärme entzogen wird. Auch wird Messing vom Schwefelkalium des Rückstandes mehr angegriffen, als Eisen.

Der Pfanndeckel besteht aus dem Stahle, gegen welchen der Stein des Hahnes schlägt; aus dem mit diesem einen Winkel bildenden eigentlichen Deckel; aus dem Fuße, der das Loch enthält, durch welches die Pfanndeckelschraube geführt wird, die den Pfanndeckel an das Schloßblech befestigt und der zugleich die Stütze bildet, durch welche das völlige Ueberschlagen des Deckels bei'm Abfeuern verhindert wird; und endlich aus dem Triebe, gegen welchen die Feder drückt, wenn der Deckel die Pfanne schließen soll.

Der ganze Pfanndeckel ist von Eisen, nur die vordere Bahn wird mit Stahl belegt, den man entweder aufschweißt, oder, besser, auflöthet.

Auf die Stellung und die Form der Stahlbahn kommt viel an; denn sie bedingen hauptsächlich die Sicherheit des Feuergebens. Man hat sie epicycloidisch geformt, giebt ihr aber jetzt meist die Form eines Kreisbogens. Oben hat sie eine senkrecht aufstehende Fläche, den Stolpen, der das Oeffnen des Pfanndeckels mit dem Finger erleichtert.

Die Stahlfläche ist entweder glatt, oder der Länge nach gefurcht; letztere Form, die ein sicheres Feuergeben bedingen soll, ist jedoch nicht zu empfehlen, weil sie das Einsetzen von Pulverrückstand und das daraus entstehende Rosten sehr begünstigt. Den Pfanndeckel läßt man gewöhnlich ringsum durch einen Ansatz über die Pfanne greifen, um das Eindringen des Wassers zu verhüten; zuweilen vertieft man seine untere Fläche, damit das Pulver bei'm Schließen der Pfanne nicht zusammengedrückt werde, was der leichten Entzündlichkeit schadet.

Die Länge des Fußes muß so abgemessen werden, daß der Deckel bei'm Zurückschlagen etwa einen rechten Winkel mit der obern Fläche der Pfanne bildet; ist der Winkel geringer, so wird das Reinigen der Pfanne schwer. Die Länge des Triebes, der die Batteriefeder während des Ganges des Deckels zusammendrückt, also die Geschwindigkeit bedingt, mit welcher dieser dem nach vorne schlagenden Hahne weicht, hängt von der Stärke der Feder selbst ab; da die Sicherheit des Feuergebens bedingt wird durch den Widerstand, den der Stein an der Stahlfläche findet und dieser wieder abhängt von dem Verhältnisse der Kraft der Schlagfeder zu derjenigen der Batteriefeder, es aber wegen der Veränderungen bei'm Härten schwer ist, dieses Verhältniß gleich durch die Dimensionen der Feder selbst sicher und genau zu erhalten, so giebt der Trieb ein bequemes Mittel zur Correction, indem eine Verlängerung desselben ein stärkeres Zusammendrücken der Batteriefeder, also eine Verstärkung ihrer Kraft, und seine Verkürzung eine Verminderung der Kraft giebt. Allerdings kann dies nur für feinere Ausgleichungen benutzt werden, und eine zur Schlagfeder im völlig unrichtigen Verhältnisse stehende Batteriefeder wird hierdurch nicht anpassend gemacht werden können.

Die Batterie- oder Deckelfeder ist gebogen und mit dem einen nach unten liegenden Arme mittelst einer Schraube, Deckelfederschraube, und eines Stiftes am Schloßbleche Fig. 38 p und o befestigt; der obere freie Arm drückt gegen den Trieb des Deckels, und bei losgeschraubtem Deckel muß er über das Schraubenloch im Schloßbleche hinwegreichen.

Auf das richtige Verhältniß dieser Feder zur Schlagfeder kommt, wie oben erwähnt, sehr viel an; denn setzt die Batterie dem Hahne zu wenig Widerstand entgegen, so giebt der Stein nur schwache Funken, die Batterie schlägt nicht sicher über, auch fliegt der Hahn bei starker Kälte leicht ab, wenn sein Schlag nicht so durch den Widerstand der Batterie gemäßigt wird. Ist der Widerstand dagegen zu groß, so dringt der Stein tief ein, zerstört die Stahlbelegung der Batterie bald und ist auch vielleicht nicht einmal im Stande, die Batterie völlig überzuwerfen. Um den Gang des Triebes auf der Feder zu erleichtern, hat man auch wohl in den Trieb eine kleine, leicht drehbare Rolle angebracht.

Bei den Percussionsgewehren wird dieser Theil des Schlosses einfacher; vor dem Zündloche befindet sich eine verschlossene horizontale Pulverkammer, in die durch das hier vergrößerte Zündloch einige Pulverkörner fallen. Senkrecht auf dieser, etwas nach hinten, aber nicht nach dem Auge des Schützen zu stehend, ist der eigentliche Piston, ein in seiner Längenachse fein durchbohrter abgestumpfter Kegel, eingeschraubt, auf den die Zündhütchen aufgesetzt werden. Die Pulverkamme ist von Eisen, der Piston von gehärtetem und bis zum Blau angelassenen Stahl. Das so schwierige Verhältniß der Schlagfeder zur Batteriefeder fällt hier allerdings weg, doch darf auch hier die Kraft der Schlagfeder gewisse Grenzen nicht überschreiten; auch ist ein gewisses Verhältniß zwischen

dieser Kraft und dem Durchmesser der Durchbohrung des Pistons, des Zündcanals, zu beobachten. Ist die Feder nämlich schwach und die Pistonöffnung etwas groß, so wird der Hahn bei'm Abschießen nicht selten nach dem Niederschlagen von selbst wieder zurück geschlagen, wodurch die Feder bald verdorben werden muß; macht man aus diesem Grunde den Zündcanal eng, so wird die Zündung unsicher, und es treten Verstopfungen ein, auch wird der Canal bei Anwendung von Knallquecksilber dann sehr bald tief ausgefurcht. Macht man dagegen die Feder wieder bedeutend stärker, so wird das Gewehr bei'm Abschießen durch den starken einseitigen Schlag nach unten aus der Lage gebracht, was sich besonders deutlich bei'm Schießen mit der Büchse zeigt.

Wenn die einzelnen Schloßtheile mit oder ohne Hülfe von Gesenken ausgeschmiedet worden, werden die viereckigen Löcher durchgedrückt, die runden durchgebohrt; dann befeilt man sie und arbeitet sie durch immer feinere Feilen auf die gewöhnliche Weise aus. Nur die Nuß wird, um die Axe des Wellbaums und des Stiftes genau zusammenfallend, und die Seitenflächen, die sich auf dem Schloßblech und der Studel reiben, ganz glatt zu erhalten, abgedreht. Die Vorrichtung dazu besteht aus zwei feilenartig gebauenen Backen für die Seitenflächen der Nuß, die in der Mitte für Zapfen und Stift ebenfalls feilenartig durchbohrt sind. Die eine Backe steht fest, die andere kann durch eine Druckschraube dieser genähert werden; der noch etwas länger gelassene Zapfen der Nuß reicht durch die feststehende Backe hindurch, wird an dem vorstehenden Theile mit einer Kluppe gefaßt und mittelst einer Handkurbel gedreht. Die Nuß schleift sich daher zwischen, und Zapfen und Stift in den Backen ab.

Die Federn werden aus Stahl ausgeschmiedet, dann beseilt und darauf rothwarm über keilförmige Lehren gebogen. Auch die Schrauben schmiedet man zu guten Gewehren aus Stahl und zwar aus Federstahl und giebt ihnen, wie ihren Muttern, die entsprechenden Gewinde. Man darf jedoch hierzu weder Cäment-, noch Gußstahl nehmen, weil hiervon die gehärteten Schrauben sehr leicht brechen würden; nimmt man dagegen Federstahl, so halten sie viel besser. Nuß und Stange sollten eigentlich stets von Federstahl gemacht und etwas mehr als federhart seyn, weil sie dann große Dauer versprechen. Bei der Kette muß dieß ohnehin schon der Fall seyn. Wird aber Nuß und Stange von Eisen gemacht, so müssen sie so hart als möglich cämentirt, doch auch wieder bis zur blauen Farbe nachgelassen werden, wodurch die Sprödigkeit der Härte etwas gemildert wird.

Den Federstahl erkennt man am besten im Bruche, wo derselbe eine dunkelgraue sehnige Fläche vermischt mit hellglänzenden Puncten zeigt. Bestreicht man denselben auf gereinigter Oberfläche mit verdünnter Salpetersäure, so muß sich eine streifige Schattirung zeigen. Es ist bei allen, aus Federstahl zu fertigenden Gegenständen zu rathen, dieselben so leicht, als die verlangte Form nur immer zuläßt, zu schmieden, weil sonst beim Feilen zu viele Sehnen des Stahles durchgefeilt werden, was besonders bei Federn sehr nachtheilig ist.

Die einzelnen Theile des Schlosses werden nun genau an einander gepaßt und durch Feilen, wo es nöthig ist, nachgeholfen, bis der Gang des Schlosses vollkommen gut ist; darauf nimmt man die Theile wieder auseinander, feilt sie vollkommen fertig und bringt die Verzierungen, den Namen des Fabricanten oder des Fabrikortes an.

Man härtet nun zunächst die Federn; sie werden dazu in dünnem Lehmbrei getaucht, der Lehm ausgetrocknet und dann so in's Feuer gelegt, daß die Biegung die stärkste Gluth erhält. Wenn sie je nach der Natur des Stahles regenwurmroth, blutroth oder kirschroth sind (bei jeder Stahlsorte muß die vortheilhafteste Härthitze erst ermittelt seyn), so werden sie schnell in kaltes Wasser getaucht, gewöhnlich mit der Biegung zuerst. Bei dem Heitzen müssen die Federn dauernd zwischen den Kohlen bewegt werden; auch muß man die Federn möglichst kurz am Ohr mit der Zange fassen, weil die Theile unter der Zange eine geringere Temperatur annehmen.

Die Federn, die durch das Ablöschen glashart geworden, werden nun angelassen; man bestreicht sie mit Talg oder reinem Oel und läßt dieses über nicht angeblasenen Kohlen abbrennen, wobei man die Stifte, womit die Federn in das Schloßblech eingreifen sollen, am stärksten in die Kohlen hält, damit sie am meisten wieder weich werden. Ist die Feder hierbei sehr heiß geworden, so taucht man sie erst in Oel und dann auch in Wasser. Man setzt nun das Schloß wieder zusammen und erprobt die Härte der Feder. Findet man die Elasticität der Feder zu schwach, so erhitzt man sie nochmals mit Talg und taucht sie dann unmittelbar in's Wasser; ist sie zu stark, so erhitzt man sie ein Wenig und läßt sie, ohne einzutauchen, erkalten.

Man muß sich dabei überzeugen, ob die Stahlbelegung der Batterie die richtige Härte habe; denn der Stahl darf eben so wenig zu hart, wie zu weich seyn; im ersteren Falle sind die losgerissenen und erglühten Stahltheilchen so klein, daß sie vor der Erreichung des Pulvers wieder erkalten; im letzteren Falle sind sie so groß, daß sie sich gar nicht bis zur Gluth erhitzen können. Giebt bei übrigens richtigem

Verhältniß der Federn untereinander und Anwendung eines guten neuen Steines die Batterie nur wenige kleine Funken, so ist der Stahl zu hart; giebt sie grobe dunkelrothe Funken und zeigt sich die Stahlfläche stark angegriffen, so ist er zu weich, und man hilft dann durch Anlassen, oder Nachhärten noch ab.

A. Das Einsetzen der Schloßtheile, sowohl um sie zu härten, als graublau zu machen.

Nun werden alle Schloßtheile, die nicht aus Stahl gearbeitet sind, noch oberflächlich in Stahl umgewandelt oder eingesetzt. Man verbindet mit dem Einsetzen gewöhnlich einen doppelten Zweck, nämlich Härte und Farbe. Es werden zu dem Ende die zu härtenden Gegenstände mit gekörnter Lederkohle so in Blechkästen eingeschichtet, daß sie weder sich selbst berühren, noch von der Luft berührt werden. Im ersten Falle entstehen matte ungehärtete Stellen, und im letztern würde sich Glühspahn bilden, wenigstens schwarze Flecken entstehen. Man erhitzt den Kasten im stillen Feuer bis zur dunkeln Glühhitze und schüttet den ganzen Inhalt desselben in bereitstehendes kaltes weiches Wasser. Hat man den richtigen Hitzgrad getroffen, so sind die eingesetzten Gegenstände nach dem Abkühlen schön blaugrau, und hat man das Feuer nicht absichtlich rasch gesteigert, um bessern Glanz der Farben zu erhalten, so wird man auch die Eisentheile so gehärtet finden, daß sie von der Feile nicht mehr angegriffen werden. Den Büchsenmachern ist in der Regel eine feinflecki-ge blaugraue Farbe am liebsten, obwohl sich eine etwas dunklere bei'm Gebrauche besser bewährt. Das Einsetzen ist immer eine schwierige Arbeit, die oft dem geübtesten Arbeiter mißräth, indem Wind, Wetter, Luftdruck, Bestandtheile des Wassers ꝛc. großen Einfluß auf den Gang der Operation haben. Um

den richtigen Hitzegrad auszumitteln, pflegt man einen starken Draht in eine Seitenöffnung des Einsetzkastens zu stecken, jedoch so groß, daß man ihn beliebig herausziehen kann, ohne die zu härtenden Stücke aus ihrer Lage zu rücken. Findet man diesen Draht vollkommen bis zur dunkeln Rothgluth erhitzt, so ist der richtige Zeitpunct zum Abkühlen gekommen. Meistens tritt dieser Wärmegrad nach etwa 30 bis 40 Minuten ein.

Als Einsatzmittel kann man eben sowohl gebrannte Knochen, Horn, Hufe Haare ꝛc. anwenden; überhaupt eignet sich dazu jede stickstoffhaltige Kohle. Holzkohlen, sowie andere wasserstoffhaltigen Kohlen, treten ebenfalls in der Wärme an das Eisen Kohlenstoff ab; jedoch geht dieses viel langsamer von Statten. Am wirksamsten bei der Umwandlung des Eisens in Stahl mag wohl das in großer Menge aus der Thierkohle sich entwickelnde Kohlenoxydgas seyn.

Eingesetzt werden an einem Gewehre die Schloßtheile, die Patentschraube und Scheibe, das Abzugsblech nebst den größern Schrauben. Um mitunter Kleinigkeiten schnell zu härten, d. h. mit einer dünnen Stahlhaut zu überziehen, bedient man sich des blausauren Kalis, womit man die schwach erhitzten Gegenstände ein oder mehrere Mal stark bestreut, dann bis zum Härtewärmen erhitzt und im kalten Wasser ablöscht. Es enthält dieses Salz sehr viel Kohlenstoff, der sich sehr leicht mit dem erhitzten Eisen verbindet, wobei das Salz zu einem schlackigen grünen Glase schmilzt.

Je nach der Dauer der Operation dringt der Kohlenstoff bei diesen angegebenen Arten zu härten mehr oder weniger tief in das Eisen ein; doch genügt eine Papierstärke, um es gegen den Rost oder mögliche Reibung zu schützen. Hat man das Eisen

durch Cyaneisenkalium mit einer Stahlhaut versehen, so ist dieselbe zwar weniger dick, aber härter und dichter, als bei'm Einsetzen mit Horn- oder Lederkohle, und es entstehen bei'm Einwerfen in's Wasser nicht so leicht Risse, als bei der alten Methode, wo man bei weitem stärker erhitzen mußte.

Die Schrauben werden nun noch in Oel getaucht und dieß darauf abgebrannt, der Fuß und der Trieb der Batterie, sowie der Kropfen der Nuß, in geschmolzenes Blei gehalten und gebläut, um ihnen einen Theil der Härte wieder zu nehmen. Die Schlösser bleiben entweder graublau, wie sie durch das Einsetzen wurden, oder man polirt sie auf schnell umdrehenden Scheiben von Eichenholz, auf deren Peripherie ein Brei von Schmirgelpulver und Oel aufgetragen und mit einem glatten Steine geglättet worden; dann nimmt man andere Scheiben, deren Peripherie mit Buchenkohle bestäubt ist. Nach dem Poliren pflegt man die inneren Theile des Schlosses wieder blau anlaufen zu lassen, wozu man sie auf ein heißes Eisenblech legt.

III. Von der Verfertigung der Garnituren.

Die Garnitur an den Jagdgewehren ist gewöhnlich von Eisen, Neusilber, Ebenholz oder Messing gemacht. Sie besteht aus der Kappe, dem Bügel, dem Abzugsbleche mit den Abzügen, dem Spitzröhrchen, nebst dem Ladestockröhrchen. Wenn man die Kappe zu klein macht, so erhält man einen zu leichten Kolben, dadurch aber merklicheren Rückstoß und schwächeren Schuß. Die Kappe ist mit zwei Holzschrauben am Schafte befestiget; sie ist von länglich runder Form, etwa 4 bis 4½ Zoll lang und 2¼ Zoll breit, greift auch mit einer etwa 4 Zoll langen Spitze auf die obere Säule des Schaftes.

Der Bügel dient zum Schutz der Abzüge, ist vorn entweder in's Abzugsblech geschraubt, oder mit einem Fuße, durch welchen von einer Schloßeinlassung zur andern ein Stift gesteckt wird, in den Schaft eingelassen; hinten ist er in den Schaft eingelassen und mit einer Holzschraube befestigt.

Das Abzugsblech dient dazu, die Abzüge in einer geregelten Bewegung zu erhalten. Das Spiel der Abzüge bedingt wesentlich den guten Gang der Schlösser. Hält man die Flinte mit der Mündung hoch, so muß bei'm Aufziehen des Schlosses der Abzug der Stange folgen; bei'm Eintreten in die Kasten muß er frei und mit hellem Metallton gegen das Abzugblech geschnellt werden. Der Drehpunct des Abzuges darf nicht über den Anschlagepunct hinaus gelegt werden, wie häufig fehlerhaft geschieht, sondern stets innerhalb desselben. Das Blatt des Abzuges muß möglichst lang gemacht werden, und die Stange auf dem äußersten Ende anliegen, damit die Hebel recht lang werden. In allen Ruhen muß der Abzug fest an der Stange stehen, doch aber so genau gepaßt werden, daß auch die Stange dadurch nicht von der Nuß gedrängt wird, was einen schlechten Gang des Schlossen zur Folge haben würde. Um in jeder Stellung des Gewehres die Abzüge den Stangen folgen zu lassen, bringt man an denselben schwache Federn an, deren Druckpunct aber dem Drehpuncte der Abzüge möglichst nahe gebracht werden muß.

Das erwähnte Spitzröhrchen ist am vorderen Ende des Schaftes mit einer Schraube befestigt und soll verhüten, daß der Ladestock den Schaft nicht beschädigt. Die Ladestockröhrchen sind bei Doppelgewehren an die Rohre gelöthet, bei einfachen dagegen mit einer Schraube angeschraubt.

A. Die Garnituren nach englischer Art schwarzblau zu machen.

Die Garnituren pflegt man häufig auf nachstehende Weise nach englischer Art schwarzblau zu machen: nachdem die Garnitur sorgfältig mit Schmirgel polirt ist, wird sie durch Abbürsten mit warmem Seifenwasser von allem anhängenden Schmutze gereinigt und mit einem fein abgezogenen Polirstahl auf das Schönste polirt. In einem Blechkasten wird alsdann fein geriebene Holzkohle erhitzt, und zwar in der Art, daß dieselbe glüht, jedoch nicht durchgehend rothwarm ist, weil im letztern Falle das Treffen des nöthigen Wärmegrades schwieriger ist. Auf diese Kohle legt man die einzelnen Theile der Garnitur und merkt genau auf, wenn das erste und zweite Blau überläuft. Hierauf erscheint eine rothe Farbe, und sobald diese nochmals blau geworden ist, überstreicht man das Stück mit Knochenmark und kann es nun sogleich zum Erkalten zurücklegen, eben so gut aber auch das Fett im Kohlenstaube abrauchen lassen und das Ueberstreichen noch einige Mal wiederholen. Nach dem Erkalten entfernt man das aufgebratene Fett mit weicher Kohle und Wollenzeug. Hat man gut polirt und gut dafür gesorgt, daß die Garnitur gleichmäßig warm geworden, und hat man gerade in dem Augenblicke mit Knochenmark überstrichen, wo das letzte Blau erschien, so wird man ein sehr glänzendes, dunkles Schwarzblau erhalten. Ist aber die Garnitur ein Wenig zu warm gewesen, so ist die Farbe sehr blau, und im entgegengesetzten Falle spielt sie in's Rothe.

Die jetzt sehr häufig bei Jagdgewehren vorkommenden, mit Garnituren von braunem und schwarzem Holz, oder Horn versehenen Schäfte, sind unter dem Namen Kapuzinerschäfte bekannt.

IV. Von der Verfertigung des Ladestocks, mit Kugelzieher und Krätzer.

Der Ladestock dient dazu, um bei Infanteriegewehren die Patrone, und bei Jagdgewehren die Pfröpfe oder die Kugel fest anzusetzen. Er ist deßhalb bei Jagdgewehren von Holz, und bei Infanteriegewehren von Stahl, federhart und fein geschliffen, weil er von gewöhnlicher Eisenhärte sich leicht verbiegen, in zu hartem Zustande aber springen, auch bei'm Laden durch die Reibung den weniger harten Lauf abnutzen würde. Der einfachste und leichteste Gebrauch desselben hat seine Form bestimmt. Der Ladestock wird nämlich bei'm Laden zum Niedertreiben der Kugeln umgedreht, bei manchen Infanteriegewehren jedoch nicht; er muß deßhalb unten eine so große Grundfläche haben, daß die Kugel von derselben mit gehöriger Kraft getroffen werden kann, d. h. der Durchmesser der Grundfläche des Ladestocks muß größer seyn, als der halbe Durchmesser der Seele, oder als das halbe Caliber.

In der Mitte sind die Ladestöcke etwas dünner, als an ihrem untersten Ende, und zwar findet dieses sowohl bei hölzernen, wie bei stählernen statt. Bei letzteren ist dieses wegen Verminderung des Gewichts derselben sehr zweckmäßig. Sie sind gewöhnlich etwas über $\frac{1}{4}$ Zoll stark, und ganz oben nehmen sie kegelförmig zu, weil hier bei einem stählernen Ladestocke inwendig eine Schraubenmutter für den Kugelzieher eingeschnitten ist; es ist deßhalb der Durchmesser der obern Fläche des Ladestockes $= \frac{1}{2}$ Zoll. Obschon derselbe nun gleich der Form nach kein vollkommener Cylinder ist, so nennt man ihn dennoch Cylinderladestock, zum Unterschiede von dem conischen oder kegelförmigen, welcher bei'm Laden umgekehrt werden muß.

Rücksichtlich der Gewinde besteht sein oberer, mehrere Zoll langer Theil aus Eisen, welches bei der Anfertigung mit dem Stahle zusammengeschweißt wird.

Damit bei tiefem Anschlagen nnd sonstigem Gebrauche der Ladestock nicht aus der Nuth gleite und bei'm Hinunterschnellen in dieselbe der Schaft unter dem Stoßeisen nicht zu sehr angegriffen werde, hat man vermittelst eines Stiftes die Ladestockfeder an der Auskehlung des Schaftes für das Rohr eingesenkt. Sie liegt zwischen dem Einschnitte für den Lauf und dem Anschnitte für den Unterring ungefähr in der Mitte. Nach unten zu ist ihr langer Theil löffelförmig gebogen, weßhalb der Schaft nach der Nuthe zu einen Ausschnitt erhält. Sie muß den Ladestock nicht zu sehr einklemmen, damit es dem Schützen nicht zu viel Kraft koste, denselben zu ziehen.

Um eine Kugel aus dem Laufe zu ziehen, bedient man sich des Kugelziehers. Er besteht aus einem über 3 Zoll langen eisernen Stifte, an dessen unterem Ende ungefähr 5 Gewinde eingeschnitten sind, vermittelst welcher er in den Ladestock geschraubt wird. Nach oben zu wird der Stift dünner, hat ungefähr 2 Zoll von unten 4 bis 5 Gewinde für den Krätzer und endet mit einem zweispitzigen Doppelgewinde. Der Kugelzieher muß gehärtet seyn, denn nur in diesem Zustande und scharf gespitzt kann er in das Blei eingreifen und die Kugel ausziehen; häufig wird aber die Beschaffenheit desselben wenig berücksichtigt. Der Krätzer dient zur Ausziehung der Pulverladung und der Patronenhülse und ist aus Eisen verfertigt. Er besteht aus dem Oehr, welches mit Muttergewinden versehen ist, und aus zwei, nach ihren Enden zu sich ganz spitz endigenden Stiften; diese werden beide, nach einer Seite hingeschraubt, so gebogen, daß jeder eine Rundung macht. Die Ausdehnung dieses Gewindes muß kleiner seyn, als das Caliber des Roh-

res, damit sich der Krätzer nicht klemme. Er befindet sich immer auf dem Kugelzieher, wird aber nach dem Gebrauche verkehrt auf denselben geschraubt.

Was die Verfertigung des Ladestocks betrifft, so macht das Zusammenschweißen einer Stange Stahl mit dem nöthigen, einige Zoll langen Stück Eisen den Anfang. Seine Länge und Rundung erhält der Ladestock durch das Schmieden in mehreren Gesenken.

Nachdem die Krätzergewinde eingeschnitten sind, wird er geschliffen, gehärtet und polirt.

Zur Verfertigung des Krätzers wird eine Stange Eisen vorn geglüht und dort für den ersten Stift spitz ausgeschmiedet; das Oehr wird im Gesenke geschmiedet und dann der Krätzer von der Stange getrennt, nachdem für den zweiten Stift Eisen genug stehen geblieben ist. Nach neuer Hitze wird das Loch durch das Oehr geschlagen und der zweite Stift ausgeschmiedet. Der Krätzer kommt wieder in's Feuer, worauf die Stifte desselben nach der Seite hin über eine Zange gebogen werden. Jetzt wird er durch Glühen erweicht, bestoßen, nachgebogen, erhält die Gewinde für den Kugelzieher und wird dann befeilt.

Das Eisen zum Kugelzieher wird vorn an seinem äußersten Ende gespalten und ein Stückchen Stahl für das Doppelgewinde darin befestigt. Nachdem er die gehörige Hitze erhalten hat, wird er in einem Gesenke rund ausgeschmiedet, wodurch der eingelegte stählerne Stift zugleich angeschweißt wird. Der Kugelzieher wird nun von der Stange getrennt, durch Glühen wieder erweicht und erhält nun sein Gewinde; alsdann wird er gehärtet, wie gewöhnlicher Stahl, jedoch muß dieses mit Vorsicht geschehen, damit er nicht zu hart oder zu weich werde.

Für Jagdgewehre wird der Ladestock von biegsamem Holze konisch und der Kopf von Horn ge-

macht. Unten versieht man ihn meistens mit einem Krätzer.

V. Von der Verfertigung des Bajonets, nebst Bajonetfeder.

Das Bajonet besteht aus Dille, Hals und Klinge. Die Dille ist eine cylindrische eiserne Röhre, welche dazu dient, das Bajonet auf den Lauf zu stecken und dort hinlänglich festzuhalten. Auf der Hälfte des untern Randes derselben steht ein breiter Ansatz, der Halbmond genannt, hervor; dieser nimmt von beiden Seiten nach der Mitte bis auf ¼ Zoll Höhe zu und hat dort einen Einschnitt. Indem der Einschnitt der Bajonetfeder bei Drehung des Bajonets in jenen greift, wird dasselbe unbeweglich an das Rohr befestigt.

Der Bajonethals oder Arm verbindet die Dille mit der Klinge und ist beinahe rechtwinkelig von der Dille abgebogen.

Die Bajonetklinge ist aus Stahl gefertigt und nur da, wo sie mit dem Halse zusammenhängt, von Eisen. Sie läuft spitzig aus und ist voll dreiseitig geschliffen und federartig gehärtet.

Die Bajonetfeder hat einen Einlaß für den Haft und schmiegt sich um denselben mit ihrem untern breiten Theile an das Rohr. Ein Stift hält sie auf diesem Hafte so fest, daß auch ihr oberer Theil nur mit Gewalt von dem Rohre losgebogen werden kann.

Zu einem Bajonet wird eine, ungefähr 1 Pfund schwere und 8 Zoll lange, vierkantige Stange Stahl erfordert, an diese ein Stück Eisen für den untersten Theil der Klinge und den Arm geschweißt, und dann die Klinge in einem dreikantigen Gesenke ausgeschmiedet. Wenn der Arm seine Biegung erhalten hat, wird die Dille an denselben geschweißt. Letztere be-

steht aus einer Platte Eisen, welche vorher, wie das Rohr, über einen Dorn zusammengebogen und geschweißt werden muß. Für den Halbmond ist am untersten Rande der Dille ein Stück Eisen stehen geblieben, welches nun in einem Gesenke ausgeschmiedet wird. Die Dille wird kalt über einem Dorn abgehämmert, wie das Rohr gebohrt, nebst dem Arme geglüht und ausgefeilt. Die Klinge erhält durch das Schleifen auf einem nassen Sandsteine das vorgeschriebene Maaß. Um ihr die durch das Schmieden verloren gegangene Federhärte wiederzugeben, wird sie geglüht, in Wasser abgekühlt, mit Talg bestrichen und dann im Feuer abgebrannt, wodurch sie die richtige Federhärte erhält. Das ganze Bajonet erhält seine Politur an einem sich sehr rasch bewegenden Rade, welches mit einem Riemen überzogen ist, und worauf Schmirgel mit Baumöl gestrichen ist.

Auch die Bajonetfeder wird aus Stahl verfertigt. Die erste Bearbeitung geschieht aus freier Hand; dann wird der Theil, welcher an das Rohr schließt, in einem Gesenke ausgeschmiedet, ihre ganze Länge bemerkt, und die Feder von der stählernen Stange getrennt.

Nachdem auch der obere Theil ausgeschmiedet ist, erweicht man sie zur weitern Bearbeitung in einem langsam erlöschenden Feuer, und feilt nach ihrer völligen Erkaltung den Einschnitt für den Ansatz ein. Die genauere Bearbeitung der Bajonetfeder geschieht durch die Feile; das Loch für den Hast wird durchgeschlagen und sie zuletzt gehärtet.

VII. Von der Verfertigung des Schaftes.

Der Schaft besteht aus 4 Haupttheilen: dem Kolben, dem Kolbenhals oder Griff, dem Schloßtheile und dem Vorderschafte mit der Pfeife. Je nach der Beschaffenheit des Halses und

der Arme des Schützen pflegt die Länge des Schaftes vom hintern Rohrende bis zur Kappenspitze zwischen 15 und 16 Zoll zu wechseln. Man giebt dem Kolbenhalse gewöhnlich eine Krümmung von 22 bis 25 Grad, wodurch auch der Rückstoß geschwächt wird.

An der rechten Seite des Kolbens ist der Backenspahn angeschnitten und dient zur bequemern und sicherern Anlage, um das Auge schneller in die Visirlinie zu bringen, auch zur Verminderung des Rückstoßes, weil er der Wange mehr Fläche darbietet. Ein gut geschnittener Backenspahn muß eine möglichst ebene Fläche bilden, die sich nach der Nase und dem Griffe zu verläuft und am untersten Ende, nach der Kappe zu, ihren höchsten Punct hat. Ist der Backenspahn dagegen hinten und vorn gleich hoch, und noch etwa dazu muldenförmig ausgeschnitten, so wird man bei irgend starker Ladung empfindliche Backenstöße erhalten. Es ist auch noch darauf zu sehen, daß die hintere Fläche der Scheibe oder Bascüle genau am Holze anliegt, und die durch den Schaft gehenden Schrauben, wie z. B. Schloß- und Kreuzschraube, genau in ihre Löcher passen, weil hierdurch die Schärfe des Schusses und die Dauer des Gewehres erhöht wird.

Um die gedachten Schrauben fleißig einzupassen, bedient man sich langer und abgedrehter Schraubenbohrer, die ganz durch den Schaft reichen und womit man die Gewinde einschneidet, wenn die dadurch anzuschraubenden Theile eingeschäftet sind. Eben so gebraucht man zu den Gesenken der Schraubenköpfe solche Senkkolben, die mit einem Stifte durch den Schaft reichen, und dreht dann die Schrauben in genau dazu passenden Fressern ab.

Wenn Scheibe und Abzugblech so weit verlängert sind, daß erstere bis an die Nase des Schaftes reicht, wo sie dann abermals durch eine Schraube

mit dem Abzugbleche verbunden ist, so erhält dadurch der Schaft eine große Stärke an seinem schwächsten Theil und leidet auch nicht so durch den Rückstoß.

Um das Gewehr fester in der Hand zu halten, versieht man den Griff mit der sogenannten Fischhaut, die jedoch am Vorderschafte ganz überflüssig ist.

Aus jedem Schafte müssen durch Befeuchten und Erwärmen die Poren, die sich bei'm Feilen des Holzes zugedrückt haben, wieder aufgezogen werden, weil sie sonst bei'm Gebrauche herausstreigen und die aufgetragene Politur zersprengen würden. Man entfernt sie durch Abschneiden, Abreiben mit Glaspapier und Schachthalm, muß aber die Arbeit öfters wiederholen, um sie ganz zu entfernen. Zuletzt glättet man den Schaft durch weiches Leder und gebeutelten Bimsstein. Hat man aber Holz mit sehr groben Poren, so thut man am besten, zum Herausziehen derselben Leimwasser anzuwenden. Nachher streicht man die Schäfte mit Leinöl an, welches durch Alkannawurzel gefärbt ist, wodurch dieselben ein dunkleres Ansehen erhalten, auch besser der Nässe widerstehen, und polirt sie zuletzt mit gewöhnlicher Schellackpolitur, oder überzieht sie mit Bernstein- oder Kopallack. Maßholder- und Ahornschäfte beitzt man mit verdünnter Salpetersäure, welcher man, dem Gewichte nach, gleichviel Eisenfeilspähne zugesetzt hat. Hiermit befeuchtet man den Schaft und läßt ihn trocknen. Nachher bestreicht man denselben mit Leinöl und führt ihn so lang durch ein schwaches Strohfeuer, bis das Oel eingesogen ist, worauf der Schaft mit Glaspapier oder Schachthalm geglättet und auf die oben angegebene Weise weiter bearbeitet wird.

Für Militärgewehre wird der Schaft meistentheils aus Birken- oder Buchenholz, für Jagd- und Luxusgewehre dagegen gewöhnlich aus Nußbaum- oder Maßholderholz gefertigt. Das Holz muß jeden-

falls gesund und trocken seyn, darf keine Aststellen haben und muß vollkommen frei von Rissen seyn; die Jahrringe müssen mit der Längenachse parallel gehen. Es ist vortheilhafter, die Schafthölzer aus den Blöcken durch Spalten, als durch Zerschneiden, zu erhalten. Vom Nußholze zieht man das auf Bergen gewachsene vor; es ist zwar schwerer, aber auch dichter und haltbarer, als das in der Tiefe gewachsene, auch giebt es weniger Abfall, als letzteres.

Der Schaft wird erst im Groben mit dem Handbeile behauen, dann auf einer Werkbank mit dem gewöhnlichen Ziehmesser, dem Hobel und der Säge ausgearbeitet; dann wird die Kappe am Kolben, hierauf der Lauf und der Ladestock, dann das Schloß und die übrige Garnitur eingesetzt. Der Schaft wird dazu in einen hölzernen Schraubestock eingespannt.

Die erforderlichen Werkzeuge sind: verschiedene Hohl- und Flachhobel, ein Bohrer für die Ladestocknuth, andere, wie schon erwähnt, für die Schraubenlöcher, Stemmeisen, Cylinderfeilen und zur letzten Ausarbeitung ein Schabstahl, Polirstähle und Schachthalm.

Um dem Schaft bei'm Militärgewehre die übliche braune Farbe zu geben, reibt man ihn erst mit gelöschtem Kalke und bestreicht ihn dann mit einem Absude der Wallnußschale oder Erlenrinde; soll er schwarz gebeitzt werden, so wird er erst mit einem Blauholzabsude, dann mit einer Auflösung von essigsaurem Eisen bestrichen.

VII. Von der Anfertigung der Kugelform.

Diese liegt ebenfalls dem Gewehrfabricanten ob; sie macht sich nur bei Militärgewehren und Büchsen nöthig, da für glatte Jagdgewehre nur Schrot als Ladung dient. Wir wollen hier nur über die Einboh-

rung der Formhälften das Nöthige bemerken. Man schmiedet die Backen aus weichem guten Eisen und paßt die beiden Flächen, welche die Formen erhalten sollen, sehr genau auf einander. Man bohrt dann auf der Linie, wo sie zusammentreffen, ein senkrecht in den Kopf hinabhängendes Loch, was so lang wird, als der Kugelhals nebst dem Halbmesser der Kugel. Man zeichnet dann auf beide Flächen den Kreis der Kugel und haut die Halbkugel oberflächlich aus; mit einem feilenartig gehauenen Bohrer giebt man dem Loch über der Kugel die Form eines Trichters und bohrt dann die eigentliche Kugelform mit Knöpfen aus, welche die Größe der Kugel haben und mit ihrem Griffe in den Trichter des Kugelhalses passen. Diese Knöpfe werden aus Stahl gefertigt; man schneidet sie erst, wie gewöhnlich, aus, dreht den Knopf mit dem Drehstahl vor und giebt ihm die genau richtige Form mittelst eines zirkelrunden Schneidestahles, den man erhält, indem man in eine Gußstahlplatte ein calibergroßes Loch einbohrt, daran einen Einschnitt von der Form des Kugelhalses anbringt und dieses so ausfeilt, daß die Oeffnung an einer Seite der Platte eine scharfe Schneide erhält und sich von da trichterförmig nach der andern Seite der Platte erweitert; man härtet dann die Platte und ölt das Loch stark ein. Der Knopf wird nun in der Drehbank rasch umgedreht, die Gußstahlplatte mit der schneidenden Seite nach oben daruntergehalten und mit Kraft nach oben über den Knopf gedrückt. Den so abgerundeten Knopf versieht man ringsum mit tief eingeschnittenen Feilstrichen, macht ihn glashart und läßt dann den Stiel blau anlaufen. Der Kugelknopf muß um 0,015 Zoll größer gemacht werden, als die Kugel werden soll. Die Kugel selbst muß für die gezogenen Läufe genau das Kaliber des Rohres (der

Balken), bei glatten Läufen etwa 0,03 weniger, als die Seele, im Durchmesser haben.

VIII. Von der Anfertigung des Pulvermaaßes.

Wenn zu Jagdgewehren Pulvermaaße gefertigt werden sollen, so macht man diese cylindrisch meist von Messingblech, von etwas kleinerem Durchmesser, als der Lauf, und giebt ihnen entweder, um die Ladung beliebig verändern zu können, einen beweglichen und in verschiedener Höhe festzustellenden Boden, an dem nach außen eine Stange befestigt ist, auf der Theilstriche angebracht sind, oder man bestimmt gleich durch Festlöthung des Bodens die Größe der Ladung; auch verbindet man oft in demselben Cylinder Schrot- und Pulvermaaß, so daß in einem längeren Cylinder der Boden so eingesetzt ist, daß auf einer Seite das eine, auf der andern das zweite ist. Bei Anwendung einer Kugel muß das Pulvermaaß $\frac{2}{3}$ des Kugelgewichtes an Pulver fassen, oder nach dem Volumen dreimal die Kugelform (ohne Gußhals) voll; bei kleineren Kugeln auch wohl viermal. Das Schrotmaaß muß das Gewicht der calibermäßigen Kugel fassen, und das dazu gehörige Pulvermaaß $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ des Schrotgewichtes. Man bestimmt die Pulverladung practisch gewöhnlich so, daß man das passende Schrotgewicht nimmt und mit der Pulverladung so lange steigt, bis der Rückstoß anfängt, unbequem zu werden.

IX. Dimensionen des preußischen Militärgewehres.

Das Rohr des preußischen Infanteriegewehres hat 3 Fuß 4 Zoll Länge, eine Schwere von 4 Pfund 2 Loth; der Durchmesser der Seele beträgt 0,71 Zoll; die Eisenstärke unten an der Schwanzschraube beträgt

0,27 Zoll und an der Mündung 0,07 Zoll. Diese Abnahme ist aber nicht gleichmäßig: ganz unten über der Schwanzschraube beträgt die Eisenstärke, wie gesagt, 0,27 Zoll; 1¾ Zoll davon 0,235 Zoll; 3 Zoll davon 0,21 Zoll; 6 Zoll davon 0,17 Zoll; 12 Zoll davon 0,13 Zoll; 20 Zoll davon oder in der Mitte des Rohres 0,11 Zoll; 28 Zoll davon 0,09 Zoll; und 34 bis 40 Zoll davon 0,08 oder 0,07 Zoll.

Das Caliber der Kugel beträgt im Allgemeinen 0,64 Zoll, und dasjenige des Rohres 0,71 Zoll; die Differenz beider Caliber also 0,07 Zoll.

Das Zündloch hat einen Durchmesser von 0,10 Zoll und ist mit seiner Mitte 0,65 Zoll vom Ende des Rohres entfernt. Nach innen zu bleibt das Zündloch bis auf 0,06 oder 0,07 Zoll ein Cylinder; dann erweitert es sich trichtermäßig bis zur inneren Wand und beträgt daselbst, als in seinem größten Durchmesser, 0,30 Zoll.

Der auf die untere Wand des Rohres gelöthete Schaft, welcher die Bajonnetfeder hält, ist 4,15 Zoll von der Mündung entfernt, hat eine Länge von 0,15 Zoll, eine Dicke von 0,10 Zoll und eine Höhe in der Mitte von 0,30 Zoll.

Die Schwanzschraube geht bis 0,80 Zoll in das Rohr. Der Durchmesser der Aufbohrung der Seele an der Schwanzschraube beträgt 0,76 Zoll. Sie ist mit 7 bis 7½ Gewinden in das Rohr geschraubt und gewöhnlich 2 bis 3 Zoll lang. Der Gewindetheil hat eine Länge von 0,60 bis 0,80 Zoll; seine Dicke über dem Gewinde ist 0,86 Zoll. Es sind die Gewinde 0,10 bis 0,11 Zoll weit und 0,05 Zoll tief. Die Auskehlung der Schwanzschraube hat eine Tiefe, welche der innern Weite des Zündloches gleich ist, nämlich 0,30 Zoll, eine Länge, welche der halben Stärke des Kopfes gleich ist, nämlich 0,43 Zoll, und eine Weite von 0,40 Zoll, welche dem ganzen Um-

fange des Kopfes gleich ist. Die Länge des Kreuztheiles der Schwanzschraube beträgt auf der krummen Linie 0,90 und unten 0,80 Zoll; oben ist seine Breite 0,50 Zoll, aber nach unten abnehmend, nur 0,25 Zoll; mit der Nase zusammengenommen ist der Kreuztheil 2,37 Zoll lang. Der Schweiftheil oder die Nase der Schwanzschraube hat eine Länge von 1,47 Zoll, ist oben 0,50, unten vorn 0,44 Zoll breit und hinten mit seiner halben Breite abgerundet; seine Stärke ist vorn am Kreuztheile 0,33 Zoll; dieselbe vermindert sich weiter nach hinten bis auf 0,25 Zoll, von wo der Schweiftheil schräg abgeschnitten ist, so daß er an seinem äußersten Ende nur noch 0,08 Zoll stark ist.

Das Kreuzschraubenloch ist mit seiner Mitte 0,75 Zoll von hinten entfernt; die Ausfenkung desselben hat eine Tiefe von 0,10, ist oben 0,44 und unten 0,25 Zoll weit, welches letztere Maaß der Weite des Kreuzschraubenloches selbst gleich ist.

Der Durchmesser der Grundfläche des Ladestockes beträgt 0,36 bis 0,38 Zoll. Die mittlere Stärke desselben beträgt 0,24 bis 0,28 Zoll; der Durchmesser der obern Fläche des Ladestockes beträgt 0,50 Zoll. Seine Länge richtet sich nach derjenigen des Rohres.

Der Schaft ist bei Infanteriegewehren 4 Fuß 4 Zoll lang. Er hat für den Unter-, Mittel- und Oberring Anschnitte oder Absätze, welche auch seine Ausdehnung auf den verschiedenen Puncten bestimmen. Die hierher gehörigen Normalmaaße sind folgende: Der lange Theil ist hinten stark 1,90, und ganz vorn nur 0,98 Zoll. Der Anschnitt für den Unterring ist von da, wo die Einlassung des Laufes anfängt, entfernt 10,50 Zoll; und von dem Anschnitte des Unterringes bis zu demjenigen des Mittelringes beträgt die Entfernung 11,37, und von hier bis zum Anschnitte

für den Oberring 12,25 Zoll, vom Anschnitte des Oberringes bis zum Ende des Schaftes 3,32 Zoll.

Das ganze Schloß mit den Schloßschrauben wiegt bei einem Infanteriegewehr 1 Pfund 7 Loth. Das Gewicht der Kappe beträgt bei Infanteriegewehren 8 bis 9 Loth.

Das Bajonnet ist 1 Fuß 10 Zoll lang und 30 Loth schwer; die Dille ist 3 Zoll lang, äußerlich 1,05 Zoll stark; der Halbmond derselben ist 0,25 Zoll breit und nimmt an beiden Seiten nach der Mitte bis auf 0,25 Zoll Höhe zu; der Bajonnethals ist 1,20 Zoll lang und an der Dille 0,75 Zoll stark; die Größe der Bajonnetklinge beträgt 0,86 Zoll und die Stärke etwas mehr als $\frac{1}{4}$ Zoll; 1 Zoll von der Spitze nur noch 0,04 Zoll Breite und 0,02 Zoll Stärke.

Die Bajonnetfeder ist 2,80 Zoll lang und 0,30 Zoll breit.

X. Von der Anfertigung der Zündmittel.

A. Das Schießpulver.

Zu gutem Schießpulver nimmt man gewöhnlich 75 Theile Salpeter, 12 Theile Schwefel und 13 Theile Kohle, die nach der besten französischen, zu le Bouchet angewendeten Methode in einer Kleinungstrommel durch bronzene Kugeln zerrieben und gemischt werden. Eine solche Trommel enthält 180 Pfund Kugeln von 2 Linien Durchmesser und macht 30 Umdrehungen in der Minute. Der Pulversatz wird bei der Mengung mit etwa 4 Procent Wasser angefeuchtet und nachmals durch Pressen verdichtet. Außerdem wendet man auch Stampf- und Walzmühlen an, die beide, nur mit größerem Zeitaufwande, eben so gutes Pulver liefern, als das erstgenannte Verfahren. Nach dem Pressen wird der erhaltene Kuchen zerschlagen, und durch Siebe von Messingdraht oder Pergament

gedrückt, indem beschwerte Holzscheiben darauf gelegt werden. Gewöhnlich stehen drei solcher Siebe über einander, wovon das letzte die Körner sammelt, aber den Staub durchläßt.

Nun erfolgt das Schleifen der gesammelten Pulverkörner in Trommeln, die 60 Umdrehungen in der Minute machen, wodurch nicht allein alle scharfen Ecken der Körner abgestoßen werden, sondern sich dieselben auch noch bedeutend verdichten. Um dem Pulver ein glänzendes Ansehen zu geben, wird bei dieser Arbeit mitunter betrügerischer Weise Gummischleim zugesetzt, wodurch zwar gute Politur und Festigkeit der Körner erlangt wird, und zwar mit kürzerem Zeitaufwand, allein nur auf Kosten der Entzündbarkeit. Auch trocknet ein solches Pulver nicht so gut aus, und zieht auch leicht wieder Feuchtigkeit an; doch soll ein Wassergehalt von 2 Procent der Kraft und der Entzündbarkeit des Schießpulvers keinen Eintrag thun.

Die äußern Kennzeichen eines guten Schießpulvers sind ein schieferfarbenes Ansehen, Gleichheit und Festigkeit der Körner, ohne beigemischten Staub, mit einem Gewichte von etwa 60 Pfund auf den Kubikfuß. Hutton fand die Pulverkraft 300 Mal größer, als den Druck der Atmosphäre, die bekanntlich auf den englischen Quadratzoll mit einem Gewichte von 15 englischen Pfunden drückt. Es sprengt daher die umgebenden Einschließungen, oder treibt die am wenigsten widerstehende mit großer Gewalt fort.

Nach dem Verpuffen findet sich im Rohr ein Rückstand (Pulverschmutz genannt), der hauptsächlich aus Schwefelkalium besteht. Der ganze Betrag des Rückstandes würde etwa 55 Procent ausmachen, wenn nicht der größte Theil davon fortgeschleudert würde.

B. Die Zündhütchen.

Der Graf Berthollet erfand 1786 das Chlorkali und das daraus durch Schlagen entzündliche Pulver, welches jedoch erst 1810 zur Zündung der Feuergewehre benutzt wurde, und zwar von Lepage in Paris. Bei'm Verpuffen dieses Pulvers bleibt ein Rückstand von Chlorkalium, welcher durch Rosten sehr schädlich auf das Eisen wirkt. Dieser Umstand mag Ursache gewesen seyn, daß die Percussionsgewehre nicht recht in Aufnahme kommen wollten, bis 1816 das Chlorkali von dem durch Howard 1799 erfundenen Knallquecksilber verdrängt wurde; aber erst die von Trelart um's Jahr 1821 angewendeten kupfernen Zündhütchen haben eine gänzliche Umänderung der Jagd- und theilweise der Militärgewehre bewirkt.

Die Anfertigung der Zündhütchen geschieht in eignen Fabriken und nur mit Maschinen, da es sonst nicht möglich wäre, sie für einen so geringen Preis herzustellen. Obwohl ihre äußere Form sehr verschieden ist, so haben doch alle Fabriken dieselben Dimensionen angenommen, um einen gewissen normalen Zündkegel (Piston) an den Jagdgewehren darnach feststellen zu können.

Das Material zu den Zündhütchen ist jetzt durchgehends Kupferblech, oder versilbertes Kupferblech, da Tomback und Eisen, die wohl auch versucht worden, sich nicht bewährten. Man nimmt ein möglichst reines Kupfer, weil es sonst das sehr dünne Auswalzen nicht, ohne zu reißen, ertragen würde. Das Auswalzen geschieht aus starkem Blech, zwischen sehr glatten und harten Walzen, bei wiederholtem Ausglühen, bis auf 0,01 Zoll Dicke. Aus dem sehr fein ausgewalzten Bleche werden zirkelrunde Plättchen mittelst eines Stoßwerkes ausgeschlagen, welches nach jedem Stoße das Kupferblatt um so viel seitwärts

schiebt, als erforderlich ist, die Ausschnitte dicht an einander zu legen; es giebt auch Stoßwerke, wo 20 bis 50 Stempel auf ein Mal niederschlagen, und die dabei 40 bis 60 Stöße in der Minute machen. Die Plättchen werden nun in andern Kippwerken zu Hütchen gezogen; es gehören dazu 2 bis 3 Operationen, wovon bei jeder das Blech stärker ausgetieft wird, als bei der vorherigen. Die Hütchen werden auf diese Weise cylindrisch, entweder glatt oder fein gerippt. Man hat auch in der neueren Zeit gespaltene Hütchen gefertigt, die den Vortheil haben sollen, nach dem Schusse leicht vom Piston abzufallen; der Einschnitt darf jedenfalls nicht bis auf den Satz reichen; man wendet dazu Plättchen an, die gleich bei'm Ausstoßen aus der kreisförmigen Fläche für die obere Platte und die vier rechteckigen Lappen für die Seitenwände des Cylindes bestehen; diese bedürfen meist nur einer Operation, um die Form des Hütchens anzunehmen. Man giebt den Hütchen auch oft unten einen nach außen gebogenen Rand, damit man im Dunkeln gleich fühle, wo die offene Seite des Hütchens ist, auch um die Hütchen in der Kälte leichter fassen zu können.

Die durch den Schlag zündbare Ladung der Hütchen besteht in der letzten Zeit nur aus Mischungen von Knallqueckſilber mit Schießpulver oder mit Salpeter und Schwefel; man glaubte durch sie, gegen die früher üblichen, chlorsaures Kali enthaltenden Sätze, den Vortheil einer sicherern Zündung und einer geringeren Verderbniß des Pistons zu gewinnen. Diese neueren Sätze haben aber den großen Uebelstand gezeigt, daß sie überaus leicht Veranlassung zu Selbstentzündungen werden, die bei den früheren nicht statt hatten, und zwar haben sich diese Selbstentzündungen immer mit Hütchen ereignet, die auf den Pistons geladener Gewehre aufgesetzt waren, so, daß in neuerer

Zeit durch solche oft ruhig an der Wand hängende Jagdgewehre manche Unglücksfälle vorgekommen sind. Der Grund dieser Selbstentzündungen von Knallqueckſilber-Mischungen ist noch nicht mit Sicherheit ermittelt; doch alle beobachteten Umstände lassen mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthen, daß die Feuchtigkeit, welche sich in abgeschossenen und bald nachher wieder geladenen Gewehren im Pulverschleime sammelt, die Haupturſache ist, indem der Satz im Zündhütchen feucht wird, dann bei'm Hängen des Gewehres in trockenen Räumen seine Feuchtigkeit wieder abgiebt, die das Knallqueckſilber dabei mit auf die Oberfläche der Satzschicht nimmt, wo es crystalliſirt und dadurch den hohen Grad von Entzündlichkeit wieder erhält, den es durch das Zerreiben und Einmengen in weniger entzündliche Subſtanzen verloren hatte, so daß nun der geringste Stoß, erzeugt durch irgend eine unbemerkbare Erschütterung der Wand, die Entzündung bewirken kann. Zu diesem großen Uebelstande bei Anwendung der Knallqueckſilbersätze gesellt sich noch die große Gefahr bei Anfertigung und weiterer Behandlung dieses Präparats, die sich durch viele hierbei wirklich vorgekommene bedeutendere Unglücksfälle nur zu sehr dargethan hat.

Es wäre daher sehr zu wünschen, daß die Sätze mit chlorsaurem Kali, von denen die früher üblichen hauptsächlich deßhalb gegen die neueren zurückzustehen scheinen, weil ihre Mischung aus empiriſchen Versuchen und ohne sorgsame Berücksichtigung des chemiſchen Verhaltens gewählt waren, wieder in Aufnahme kommen möchten. Nach vielfachen Versuchen giebt eine Mischung von 1 Atom chlorsaurem Kali, 3 Atom Kohle und 1 Atom Schwefel, in Procenten 79 chlorsaures Kali, 11 Kohle, 10 Schwefel, die mit chlorsaurem Kali höchste erreichbare, für die Anwendung vollkommen den Knallqueckſilbersätzen gleichkommende

Entzündlichkeit; diese Mischung entwickelt dabei sehr wenig Chlor, was bei den früheren Mischungen sich in großer Menge frei machte und das Eisen angriff. Sie kann vollkommen gefahrlos und in höchster Güte bereitet werden, wenn man gewöhnliches Schießpulver auslaugt, den Rückstand gut trocknet und auf 1 Theil desselben 4 Theile sehr fein geriebenes chlorsaures Kali mengt; nur dieses Mengen braucht mit einiger Vorsicht zu geschehen, da chlorsaures Kali für sich vollkommen gefahrlos wie Salpeter ist und ebenso, wie dieser, zerrieben werden kann. Bei einem längeren Vergleichsversuche griff das Knallquecksilber den Piston mechanisch durch den heftigen Strahl bei weitem mehr an, als die eben angegebene Mischung es chemisch durch das Chlor that.

Welche Satzmischung man auch anwenden möge, so ist das Verfahren bei'm Bereiten und Laden dasselbe. Man reibt die Substanzen, nachdem sie fein gekleint und mit Wasser zu einem dicken Brei angerührt worden, durch einander, was man ohne Gefahr kann, wenn das zugemengte Wasser bis 30 Procent beträgt. Der feuchte Satz wird in metallenen Scheiben, die etwas dicker sind, als die Satzscheiben werden sollen, und Durchbohrungen vom Durchmesser des Hütchens im Lichten haben, fest eingedrückt, und das über die Oeffnungen hervorstehende, mit der oberen und unteren Fläche der Scheibe gleich abgestrichen. Nach einiger Zeit sind die Satzscheiben trokken und können leicht aus der Metallplatte ausgedrückt werden, und zwar so, daß sie unmittelbar in die reihenweise darunter stehenden Hülsen fallen. Das Laden der Hütchen geschieht auf einem Kippwerk, das mit dem Fuße getreten oder mit einem Kurbelrade bewegt wird; das Hütchen wird in die Aushöhlungen einer Stahlplatte eingesetzt, in welche es genau paßt, und in dessen Boden das Zeichen der Fabrik einge-

schnitten ist. In das Hütchen auf die Satzscheibe tritt ein stählerner Stempel, der die Ladung mit großer Gewalt eindrückt, und zugleich dem Hütchen auf dem Boden den Fabrikstempel einpreßt. Nur selten, und wenn dieses Pressen sehr stoßweise geschieht, entstehen Detonationen einzelner Hütchen, die sich aber nicht weiter verbreiten können.

Da diese Satzscheibe zu sehr von der Feuchtigkeit leiden würde, so giebt man ihr noch einen besondern Schutz, und zwar entweder einen Ueberzug von Schellackfirniß, den man auf die schon gepreßte Platte setzt, oder ein Metall, am besten ein Tombackplättchen, das man gleich mit ihr niederpreßt; es muß ein wenig größer seyn, als die innere Fläche des Hütchens, und sphärisch gebogen, damit es in das Hütchen eingebracht werden könne; man legt es mit der concaven Seite nach unten, mit der Satzscheibe zugleich in das Hütchen; bei'm Niederpressen spreitzt es sich dann an die Wände und haftet sehr fest. Diese Plättchen halten den Satz sehr fest und trocken, vermindern die Zündfähigkeit nicht und schützen den Piston vor Ansatz von Rückstand, da sie demselben als Deckel dienen; auch fällt hier der rußige Rückstand, den der verbrennende Firniß giebt, weg. Bei Anwendung von Plättchen bildet man den Satz wohl auch in Kügelchen, die mitten in Hütchen sich befinden, und die dadurch erzeugt werden, daß im Stempel und in der Unterlage kleine halbkugelförmige Vertiefungen sind, die bei'm Pressen in der Mitte am Boden des Hütchens dem Satze und dem Plättchen zugleich die kugelige Gestalt geben.

Die Zündhütchen der Schönebecker Fabrik sind mit einem Firniß überstrichen, diejenigen der Sömmerdaer Fabrik mit einer Kupferplatte bedeckt, während in denjenigen, welche Herzberg liefert, der Zündsatz ganz frei liegt, was aber den Nachtheil mit sich

führt, daß derselbe sehr häufig herausfällt, besonders aber zu leicht die Feuchtigkeit aus der Atmosphäre anzieht, wodurch dann theils ein Verbrennen stattfindet, theils aber die Zündmasse gar nicht detonirt.

In der Schönebecker Fabrik des Herrn Sellier besteht der Zündsatz aus Knallqueckſilber, in vielen andern noch aus chlorſaurem Kali.

Weil es in der Kälte und im Dunkeln ſchwer iſt, einzelne Hütchen zu faſſen, hat man viele verſchiedene Hütchen-Magazine erſonnen, die von ſelbſt immer nur ein Hütchen bieten. Die einfachſte und dabei am beſten ſich bewährende Vorrichtung iſt folgende: Um die Grundfläche eines kleinen Holzcylinders iſt ein Streifen Kautſchuck befeſtigt; er hat 15 bis 20 radienartig eingeſchnittene Vertiefungen von der Form des Hütchens. In jeden Einſchnitt drückt man ein Hütchen ein, mit der Oeffnung nach außen; es wird ſo vom Kautſchuck ſehr feſt gehalten. Man ſetzt dann ein noch im Einſchnitt befindliches Hütchen auf den Piſton und macht es dann durch einen leichten Zug aus dem Kautſchuck los.

Das zur Bereitung der kupfernen Zündhütchen angewendete Knallqueckſilber erhält man, wenn 1 Theil Queckſilber in 8 Theilen Salpeterſäure gelöſ't und der erwärmten Flüſſigkeit 10 Theile abſoluter Alcohol zugegoſſen werden. Man erhitzt dieſe Flüſſigkeit bis zum Sieden und erhält nach dem Erkalten das Knallſalz als graugelbe Cryſtalle, die man auf dem Filter ſammelt.

Nach Délion's Verfahren ſoll man über bloßem Feuer 15 Unzen Queckſilber in 10½ Pfund Salpeterſäure von 36 Procent auflöſen und den anzuwendenden Kolben nur zu ⅔ ſeines Inhaltes anfüllen. Sobald ſich kein Salpetergas mehr entbindet und die Flüſſigkeit eine Orangefarbe angenommen hat, nimmt man das Gefäß vom Feuer, läßt es 10 bis 15 Mi-

nuten lang erkalten und gießt dann den Inhalt in einen anderen Kolben, in welchem sich schon 5¼ Liter Weingeist von 36 Procent befinden. Letzteren Kolben verbindet man sogleich mit einem zur Verdichtung der sich entbindenden Dämpfe bestimmten Apparat, und nach Verlauf von ohngefähr 8 Stunden ist die Operation beendigt. Es ist gut, wenn die Temperatur bei der letzteren Operation höchstens 8° R. beträgt, und wo möglich sollte man sie bei einer Temperatur unter 0 Grad vornehmen.

Um aus den verdichteten Dämpfen Nutzen zu ziehen, löst man 15 Unzen Quecksilber in 8½ Liter Salpetersäure auf und gießt die Flüssigkeit in einen Kolben, welcher 2½ Liter Weingeist und 4 bis 5 Liter der bei der vorhergehenden Operation verdichteten Flüssigkeit enthält.

Nach dem einen oder dem andern Verfahren erhält man im Durchschnitte 17 Unzen Knallquecksilber.

Sechs Gran Knallsalz mit 2 Gran Schießpulver gemischt, und mit 10 Procent Gummiwasser angefeuchtet, sind ausreichend für etwa 200 Zündhütchen. Diese Mischung detonirt heftiger, als Schießpulver und 1 Loth wirkt in einer Bombe soviel, als 10 Loth Schießpulver; jedoch ist das entwickelte Gas von kleinerem Volumen, als das aus eben soviel Schießpulver entwickelte, dagegen sein Hitzgrad viel intensiver, aber auch die Hitze viel schneller verlierend. Man hat Versuche gemacht, bei denen man eine schmale Linie Knallsalz entzündete, auf welche Schießpulver gestreut war. Es verbrannte das Knallsalz und schleuderte das Schießpulver fort, ohne es zu entzünden. Deßhalb ist seine Versetzung mit Schießpulver nothwendig, zumal auch sonst die kleinste Reibung Entzündung verursachen würde. Nach dem Verpuffen wird das Quecksilber in Gestalt von Dämpfen frei, und man kann zuweilen die Beobachtung

machen, daß diese Dämpfe sich auf kalten Gegenständen, zumal auf goldenen Namen im Rohre reguliniſch niederſchlagen.

XI. Vom Einſchießen der Feuergewehre.

Unter dem Einſchießen der Gewehre iſt hier zunächſt diejenige Regulirung derſelben zu verſtehen, in wiefern ſie nämlich durch die Richtung des Kornes und Viſires ꝛc. dahin gebracht werden, unter Vorausſetzung gleicher Umſtände, ſtets auf einen gewiſſen Punct zu treffen.

Bei dem Einſchießen der Büchſe kommt es darauf an, ob ſolche zum Scheibenſchießen, oder Felddienſte, oder zum Pürſchgehen gebraucht werden ſollen. Füglich handeln wir von jeder beſonders.

A. Vom Einſchießen der Scheibenbüchſen.

Bei dem Einſchießen der Scheibenbüchſen wird die auf jedem Schützenhofe übliche Schußweite als Norm angenommen. Allein auf gar vielen Scheibenſtänden beſteht die Einrichtung, daß die Entfernungen nach der beſondern Art des Schießens wechſeln und oft ſehr beträchtlich von einander verſchieden ſind. So wird, z. B., nach dieſer Scheibe auf 100, nach jener auf 150 oder 200 Schritte geſchoſſen; eine größere Entfernung giebt aber, in der Regel, keinen ſichern Schuß, weil die Kugel ihre Kraft und ihren richtigen Gang verliert und nothwendig dem Einfluſſe der Luft ſtark unterworfen iſt.

Durch die Pulververmehrung allein läßt ſich aber ein ſo verſchiedenes Ziel mit Genauigkeit nicht erreichen, und viele Gewehre vertragen auch keine Ueberladung, ſondern werfen in dieſem Falle die Kugeln bald dahin, bald dorthin; die mögliche Gefahr nicht

zu vergessen, der man bei zu starken Ladungen ausgesetzt ist.

Für große Differenzen, in Rücksicht der Schußweite, muß man entweder zwei Gewehre besitzen und jedes nach der abweichenden Zielentfernung einschießen, oder wenn eine und dieselbe Büchse zum Zwecke führen soll, so geben die doppelten Visire die beste Art, den Schuß zu erhöhen. Das niedrigste unbewegliche Visir heißt Standvisir; die übrigen beweglichen werden Klappvisire genannt.

Nur dann, wenn die Zielentfernung unbeträchtlich ist und über die Güte des Gewehrs kein Zweifel obwaltet, verdient ein verhältnißmäßiger Zusatz von Pulver den Vorzug, weil in diesem Falle die Luft um so weniger ihren nachtheiligen Einfluß auszuüben im Stande ist.

Bei dem Einschießen der Scheibenbüchsen wird auf folgende Art zu Werke gegangen.

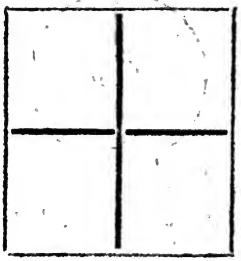
a) Es kommt zuerst darauf an, zu untersuchen, ob die Visirlinie mit der Achse der Seele in einer Verticalebene liege, oder, practisch gesprochen, ob die Büchse auf der Linie Strich halte, und, wenn dieß der Fall nicht ist, sie dahin zu bringen, daß die Kugeln stets auf einen gewissen Punct hinfahren.

Hierbei darf es an gutem Pulver, welches rasch zusammenbrennt, an gutem weichen Blei, welches sich gern und willig nach den Zügen fügt, an gut gegossenen und wohl abgerundeten Kugeln und endlich an gleich starken Pflastern nicht fehlen, außerdem, auch bei der größten Genauigkeit im Laden und bei allen erforderlichen Kenntnissen, niemals ein ganz gleicher Schuß zu erlangen seyn wird.

Die Entfernung wird anfangs gering, ungefähr 25 bis 30 Schritte weit genommen, damit sich nicht allein genauer und sicherer auf das Ziel abkommen lasse, sondern auch ein allenfallsiges geringes

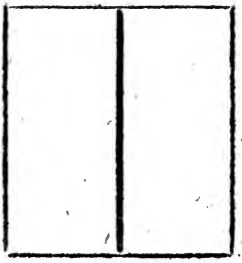
Wanken weniger Einfluß hat; denn die geringste Abweichung der Visirlinie vom Ziele verursacht einen um so beträchtlichern Fehler, je größer die Entfernung vom Ziele ist.

Das Ziel ist ein viereckiges, 2 Fuß im Quadrate haltendes Bret, welches mit weißer Leimfarbe überstrichen, und worauf ein reguläres, den Mittelpunct genau durchschneidendes, schwarzes Kreuz, nach beifolgender Figur



abgebildet ist, dessen Linien ungefähr 1 Zoll breit sind.

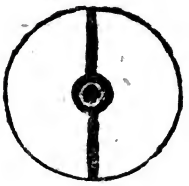
Andere bedienen sich zum Einschießen der Büchsen einer solchen Scheibe, die bloß einen verticalen Strich hat, nach beifolgender Figur,



weil es im Anfange bloß darauf ankommt, das Gewehr dahin zu bringen, Strich zu halten, ohne gerade

den Mittelpunct zu treffen. — Wir ziehen aus dem Grunde die Scheibe mit dem Kreuze vor, weil hier der Mittelpunct markirt ist, worauf man sogleich ein sicheres Abkommen nehmen kann, um auch sogleich über die Höhe oder Tiefe der Schüsse in Kenntniß gesetzt zu werden.

Noch andere bedienen sich folgender Scheibe zum Einschießen der Gewehre,



deren Einrichtung zwar, wegen des verticalen Striches, bei'm Visiren eine große Hilfe schafft, aber der Kreuzscheibe dennoch nachsteht, da der runde Mittelpunct, wenn die Peripherie etwas groß ist, leicht Gelegenheit giebt, von der Linie abzuweichen und auf die eine oder die andere Seite in das Schwarze abzukommen.

Diese Scheibe wird an einen vertical eingeschlagenen Stock so angehängt oder befestigt, daß der Strich senkrecht steht, und hierauf die Büchse geladen. Wegen der geringen Entfernung kann allenfalls Anfangs das Verhältniß des Pulvers zum Blei wie 1 zu 9 oder 1 zu 10 seyn; denn es kommt, wie schon gesagt, zuerst darauf an, zu erfahren, ob die Büchse Strich hält, und nicht, ob die Kugeln zu hoch oder zu kurz einschlagen.

Das Einschießen selbst anlangend, so wird solches entweder in stehender oder sitzender Lage vorgenommen, und die Büchse aufgelegt.

Wer in stehender Lage das Gewehr einschießen will, darf den Pflock am Ständer nicht zu hoch stecken, damit sich die Füße wenigstens zwei Fuß breit auseinander breiten können. Und damit sich der Schütze desto besser einlegen und um so weniger auf die Seite wanken könne, so wird die Büchse gegen die feste und unbewegliche Auflage mittelst einer Beihilfe (Vorstecker) fest angestemmt. Dieser Vorstecker kann ein Stück Holz seyn, welches einen Widerhaken hat und in die vordere Ladestockhülse eingepaßt wird.

Wir ziehen bei dem Einschießen der Büchsen die sitzende Lage aus dem Grunde vor, weil hier die Theile des Körpers der Bewegung am wenigsten ausgesetzt sind, mithin auch der kleinste Punct am Ziele um so leichter erhalten werden kann. Zu dem Ende setzt sich der Schütze auf den Boden vor eine Bank oder einen Stuhl, der keine Rücklehne hat, hin, legt darauf einen Hut und auf diesen ein Schnupftuch, damit der Schuß um so weniger ein Prellen verursache, und stützt den linken Arm auf die Bank auf.

Bei dem Zielen wird genau auf den verticalen Strich gehalten, und während des Abdrucks muß derselbe mit der Visirlinie vollkommen scharf zusammentreffen, folglich zwischen ihm, dem Auge, Visire und Korne nicht die geringste Abweichung stattfinden, weil sonst die Visirlinie von dem Gegenstande gerückt wird, der Schuß folglich eine andere Richtung bekommt und das Ziel verfehlt. Der gute Schütze wird sogleich wissen, wie er abgekommen, d. h., wie die Richtung des Gewehrs in dem Augenblicke des Abdrucks gegen das, in der Ferne sich befindliche Ziel gewesen ist. Es giebt Schützen, welche während des Abdrucks den Athem an sich halten, und wirklich verschafft dieser Umstand mehr Ruhe und Unbeweglichkeit.

Ohne sich jetzt noch um den Erfolg zu bekümmern und nachzusehen, wie die Kugeln sitzen, — wenn nur gut und richtig abgekommen ist und das Gewehr jedesmal rasch zusammengebrannt hat, — werden auf diese Weise noch einige Schüsse nach dem verticalen Striche gethan, und dann erst wird deren Lage und Stand in Untersuchung genommen. Befinden sich sämmtliche Kugeln entweder auf der rechten oder auf der linken Seite des Strichs, ohne daß solche zerstreut diesseits und jenseits desselben sitzen, so hält die Büchse, wie man zu sagen pflegt, Strich oder Schuß; und es kommt jetzt darauf an, die Richtung des Korns oder Visirs, oder beider zugleich, so zu verändern, daß bei einem guten Abkommen und bei raschem Feuer alle Schüsse in den schwarzen, senkrecht gezogenen Strich fallen, gleichviel, ob zu hoch oder zu tief, welcher Umstand erst später in Berathung kommt.

Sitzen die Kugeln auf der rechten Seite des Strichs, und beträgt die Abweichung von demselben höchstens nur 2 Zoll, so wird entweder das Visir unmerklich nach der linken oder das Korn unmerklich nach der rechten Seite geklopft; ist aber die Abweichung stärker, so rückt man das Korn verhältnißmäßig rechts und treibt das Visir etwas links. Mit dieser Zurichtung wird so lange fortgefahren, bis die Kugeln endlich in der Mitte des verticalen Strichs einfallen. Dann wird sowohl das Korn, als auch das Visir mittelst eines kleinen scharfen Meißels gegen den Lauf zweimal eingehauen, damit man ein gewisses Zeichen des unveränderlichen Standes behalte. — Wir geben übrigens den Rath, bevor am Korne oder Visir etwas geändert wird, zuvor zu untersuchen, ob dieses oder jenes die Schuld hat. Hierüber giebt ein feiner Zirkel die beste Auskunft. Welcher Theil dann nicht gehörig

in der Mitte des Laufes steht, muß zuerst gerückt werden. Auch kann die Kimme des Visirs die Schuld tragen, wenn sich solche nicht gehörig in der Mitte befindet. Sitzen aber sämmtliche Kugeln auf der linken Seite, so wird auf die entgegengesetzte Art verfahren; bei geringer Abweichung entweder das Korn links oder das Visir rechts, oder bei beträchtlicher Differenz das Visir auf die rechte und das Korn auf die linke Seite geschoben, bis man auch hier die Mittellinie gefunden hat.

Sitzen aber bei aller Achtsamkeit und Sorgfalt eines festen Schützen die Kugeln auf der rechten und linken Seite des verticalen schwarzen Strichs unregelmäßig zerstreut, oder, wie man in der Jägersprache zu sagen pflegt, flattert die Kugel, oder hält die Büchse nicht Strich, und begegnet dieser Fall auch mehreren guten Schützen, so können folgende Ursachen zu Grunde liegen:

1) Wenn die Büchse zu sehr ausgeschossen ist und die Züge dadurch zu flach geworden sind.

Man bemerkt dieß, wenn man die Schwanzschraube herausnehmen läßt und in den Lauf hineinsieht.

Abgeholfen wird diesem durch's Frischen, falls die Büchse noch genug Eisen hat.

2) Wenn die Züge so scharf sind, daß sie das Pflaster entzwei schneiden.

Man sammelt, um sich davon zu überzeugen, mehrere der herausgeschossenen Pflaster, welche nicht weit von der Büchse zur Erde fallen, und läßt das Rohr ausschmirgeln, wenn es sich bestätigt findet.

3) Wenn die Kugel einen zu großen Spielraum hat.

In diesem Falle muß man die Kugelform etwas ausdrehen lassen.

4) Wenn sich Gruben im Laufe befinden.

Bei'm Laden wird man dieß sogleich gewahr, da die Kugel auf solchen Stellen sitzen bleibt und nur mit sehr vieler Gewalt hinabgestoßen werden kann. — Durch's Herausnehmen der Schwanzschraube überzeugt man sich davon. Sind die Gruben nicht tief, so können sie durch Schmirgel weggeschafft, wo nicht, so muß die Büchse gefrischt werden.

5) Wenn Rostflecke im Laufe sind.

Man erfährt dieß auf dieselbe Weise, wie oben bei den Gruben bemerkt worden, und schafft sie auch durch Schmirgel weg. — Eine gute völlig eingeschossene Büchse kann durch einen einzigen Rostfleck ihren guten Schuß verlieren; es ist daher äußerst nothwendig, die Seele des Laufes stets vom Roste rein zu erhalten.

6) Wenn eine Büchse nicht kugelgleich gebohrt ist, d. h. wenn die Seele des Laufes nicht überall einen gleichen Durchmesser hat.

Man wird dieß theils bei'm Laden gewahr, wenn die Kugel nicht gleichförmig, sondern an einem Orte leicht, am andern schwer, hinunter geht, ohne jedoch, wie bei den Gruben und Rostflecken, holprig fortzurücken; theils erhält man Gewißheit dadurch, daß man einen Bleikolben durch den Lauf treibt, der auf der weiten Stelle herabfallen, auf der engern schwer durchgehen wird. Ist die Differenz unbedeutend, so kann durch Frischen und Schmirgeln abgeholfen werden; ist hingegen die Differenz bedeutend, dann ist, in der Regel, der Lauf unbrauchbar, weil entweder das Caliber zu groß oder das Eisen des Rohres zu schwach werden dürfte. — Dieser Umstand wird, wenn auch die Büchse Anfangs völlig kugelgleich ist, leicht dadurch herbeigeführt, wenn man die Mündung durch das Einschlagen harter und spröder Kugeln er-

weitert, oder bei dem Reinmachen eine Stelle des Laufes öfters mehr, als die andere, angreift.

In allen diesen Fällen läßt sich für den Augenblick nicht helfen, sondern das Gewehr muß erst in guten Stand gesetzt, und dann kann das Einschießen desselben vorgenommen werden.

Ist aber eine Büchse so weit gebracht, daß sie Strich hält, d. h., fallen alle Kugeln in den verticalen Strich, dann erst wird

b) das Gewehr auf die Entfernung eingeschossen, und hierbei kömmt die Höhe des Visirs vorzüglich in Betrachtung. Jetzt wird die Scheibe mit ihrem Kreuze, oder eine andere weiße Scheibe, welche im Mittelpuncte ein drei Zoll im Durchmesser haltendes Schwarze hat, in die bestimmte Entfernung, die wir als Beispiel zu hundert geometrischen Schritten annehmen wollen, gebracht, daselbst lothrecht, mit gerader Fläche gegen den Schützenstand, aufgehängt und die Büchse scharf geladen; dergestalt, daß solche nur unmerklich ruckt, aber nicht stößt. Bei dem Zielen nimmt man dann Korn und Visir fein zusammen und läßt den Punct, wo sich die beiden Linien durchschneiden, oder das runde Schwarze einer andern Scheibe unmerklich aufsitzen. Dieß gewahrt einen doppelten Nutzen. Erstlich hat man ein weit genaueres und schärferes Abkommen, als wenn man mitten in den Fleck (Centrum) hält; und zweitens kann man dann auf einem weitern Stande sich schneller und leichter helfen, wenn man in das Schwarze tiefer eingeht und etwas volleres Korn nimmt, wiewohl wir das letztere Verfahren nicht ganz billigen, wie weiter unten unter β vorkommt.

Steckt der Schuß zu hoch und fallen mehrere Kugeln in dieselbe Richtung (Lage), so wird dem Visir mit einer platten und scharfen Mittelfeile nach und nach so viel abgenommen, und der Kimme

jedesmal mit einer kleinen, zarten englischen dreieckigen Feile um so viel nachgeholfen, bis die Kugeln in einer Zirkelrundung von höchstens 3 Zoll im Durchmesser fortdauernd in den Mittelpunct der Scheibe fahren. Sollte jedoch der Schuß viel zu hoch gehen und durch die Verkürzung des Visirs dem Fehler allein nicht abgeholfen werden können, so muß die Aenderung des Kornes mit zu Hilfe genommen und dasselbe so weit, als es geht, durch Klopfen verlängert, oder ein anderes höheres Korn eingesetzt werden, bis der wahre Höhenpunct erreicht ist.

Steckt aber der Schuß zu kurz, und ist die Abweichung vom Mittelpuncte unmerklich, so wird dem Korne etwas an seiner Höhe genommen, ohne die Form desselben nachtheilig zu verändern, welches geschehen würde, wenn man es oben zu rund und nicht spitzig, ohne gerade eckig zu seyn, feilen wollte. Ist aber die Differenz beträchtlich, so macht sich ein höheres Visir nöthig.

Es gehört aber Wissenschaft und viel Genauigkeit dazu, die Abnahme des Visirs und die damit verbundene Vertiefung der Kimme, wenn die Büchse zu hoch oder das Abfeilen des Korns, wenn sie zu kurz schießt, gehörig zu vollführen; und Niemand befasse sich mit diesem Geschäfte, welcher damit nicht umzugehen versteht, sondern wende sich entweder an einen Büchsenmacher, oder übertrage das Einschießen einem wohlunterrichteten, guten Schützen, da außerdem mehr Schaden als Nutzen gestiftet wird.

Es giebt zwar noch verschiedene andere Mittel gegen das Hoch- und Niedrigschießen; aber sie sind, nach unserer Ueberzeugung, viel zu ungewiß, um Anwendung zu verdienen. Doch wollen wir deren einige angeben:

α) Ein Zusatz von Pulver erhöht, ein Abbruch desselben verkürzt den Schuß. Wenn jedoch

nach den aufgestellten Grundsätzen die richtigste Ladung des Gewehrs eine solche ist, welche das Maximum der möglichst größten Schußweite in Vereinigung der stärksten Kraft und Stärke erreicht: so darf weder eine beträchtliche Vermehrung, noch eine dergleichen Verminderung an Pulver stattfinden, weil jeder besondere Fall bekannte Nachtheile hervorbringt.

β) Ein volles Korn bei'm Abkommen erhöht, ein feines Korn bei dem Abkommen verkürzt den Schuß. Es leuchtet aber auch hier ein, daß der Schütze niemals mit völliger Zuversicht auf einen Schuß Rechnung machen kann, wenn er nicht einmal, wie das anderemal, Korn und Visir zusammennimmt,

γ) Auch dickere Pflaster und ein stärkeres Aufsetzen der Kugeln erhöhen den Schuß. Wie wenig aber diese Mittel einer Anwendung werth sind, brauchen wir nicht näher zu beleuchten.

Andere Umstände, als falsche Lage des Laufes im Schafte, Unreinigkeit im Rohre u. dgl., übergehen wir ganz.

B. Vom Einschießen der Pürsch- und Feldjäger-Büchsen.

Bei'm Einschießen der Pürsch- und Feldjäger-Büchsen wird genau so verfahren, wie bei dem Einschießen der Scheibenbüchsen angegeben worden ist; nur finden folgende Unterschiede statt;

a) Die Höhe des Visirs und dessen Aufsätze (Klappen) müssen sich bei Pürschbüchsen nach der gewöhnlichen, bei der Jägerei einmal angenommenen Schußweite richten; und der Kernschuß wird auf 100, höchstens auf 120 geometrische Schritte, der Schuß mit dem ersten Aufsatze auf 150 und mit dem zweiten auf 200 Schritte festgesetzt und eingerichtet, so daß der Schütze sich bloß auf die Distanz

einzuüben und Pulver von gleicher Beschaffenheit zu führen nöthig hat. Auf größere Entfernungen mit Pürschbüchsen, zumal auf lebendiges edles Zeug (Haarwild) zu schießen, sollte, in der Regel, nicht vorkommen, weil dann niemals auf die völlige Wirkung der Kugel Rechnung zu machen ist. Daher giebt man auch den Pürschbüchsen flachere Visire und mehr Pulver, damit der Schuß um so größere Kraft und stärkern Durchschlag bekomme. Bei einer Büchse, so wie sie aus der Fabrik kommt, ist das Visir höher, als das Korn, oder mit andern Worten, die Visirlinie schneidet die verlängerte Axe der Bohrung in einer geringern Entfernung von dem Rohre. Alle Schüsse aus solchen Gewehren sind daher Bogenschüsse, und da die Pürschbüchsen beinahe durchgängig auf 100 Schritte eingeschossen sind oder werden, so ist es dem Schützen durchaus nothwendig, zu wissen, wie viel er, bei einer und derselben Pulverladung, mehr oder weniger Korn, oder — im Fall er immer bei einerlei Höhe des Korns bleiben wollte — mehr oder weniger Pulver nehmen muß, wenn das Ziel näher oder weiter, als 100 Schritt seyn sollte. Verglichene Büchsen, das sind solche, wo die Visirlinie die verlängerte Axe der Bohrung entweder gar nicht oder doch nur in beträchtlicher Entfernung von dem Rohre schneidet, sind daher, wenn sie die dazu erforderliche starke Pulverladung vertragen, die besten, weil bei ihnen ein und zwei Grade Pulver mehr keinen Einfluß auf einen guten Schuß haben, sollte auch die Kugel stärker oder schwächer aufgesetzt und das Ziel etwas mehr oder weniger weit seyn.

b) Bei Pürschbüchsen darf das Visir nicht so fein, wie bei den Scheibenbüchsen, eingestrichen seyn und das Korn muß bei jenen die ganze Kimme (Kerbe) ausfüllen. Nur ein sehr scharfes Auge, das

sehr weit in die Ferne reicht, kann das Visir schärfer einstreichen und das Korn schneidiger zurichten lassen, zumal, wenn die Pürschbüchse auch auf Scheibenständen gebraucht werden soll, weil sonst das Korn das ganze Schwarze bedecken und der Schütze sich einen ungewissen Schuß machen würde. Man nimmt das Korn und Kimme gleich und läßt auch hier das Schwarze aufsitzen, wodurch dieselben Vortheile erlangt werden, welche bei dem Einschießen der Scheibenbüchse angegeben worden sind.

c) Um einen gleichen Schuß zu erlangen, muß man sich auch mit der Pürschbüchse angewöhnen, Korn und Visir jedesmal in demselben Verhältnisse zusammenzunehmen. Ist das Ziel jedoch über die Weite des Einschusses entfernt, wie dieß nicht selten bei Ausübung der Jagd der Fall ist, und das Gewehr ist mit keinen Klappen versehen, so weiß der erfahrene Jäger sich noch auf andere Art zu helfen.

d) Anders verhält es sich mit den Feldjäger-Büchsen, die sich in Rücksicht der Elevation merklich von den Pürschbüchsen unterscheiden. Bei jenen müssen die Visire nach folgenden Bestimmungen eingeschossen werden:

Auf 100 Schritte, Standvisir, fein Korn, gestrichen unter dem Flecke.

Auf 150 Schritte, Standvisir, fein Korn, gestrichen auf dem Flecke.

Auf 200 Schritte, Standvisir, voll Korn.
Auf 250 Schritte, erste Klappe, fein Korn.
Auf 300 Schritte, erste Klappe, voll Korn.
Auf 350 Schritte, zweite Klappe, fein Korn.
Auf 400 Schritte, zweite Klappe, voll Korn.

So lange eine Feldjäger-Büchse wesentlich von diesen Bestimmungen abweicht, wird Visir oder Korn geändert; jedoch ist es nicht für eine wesentliche Ab-

weichung zu rechnen, wenn sie vielleicht etwas hoch oder ganz unmerklich zu kurz schießt.

C. Vom Einschießen der Jagdflinten.

Wenn Büchsen bloß dazu bestimmt sind, Kugeln zu schießen, so geht dagegen bei Jagdflinten der Zweck dahin, Schrote zu schießen. Damit stimmt auch gewöhnlich der ganze Bau überein; denn in der Regel sind die Wände des Rohres bei Flinten ungleich schwächer, wie bei den Büchsen. Hierzu kommt noch, daß die Bahn der Kugel aus Flinten stets sehr beträchtlichen Abweichungen unterworfen ist und bald zur Rechten, bald zur Linken, bald zu hoch, bald zu tief gegen das Ziel getrieben wird. Der Grund liegt in dem größeren Spielraume der Kugel; denn es ist unmöglich, diese so genau abzurunden und in ein glattes Rohr zu passen, daß sie bei dem Durchgange durch dasselbe sich auf keine Seite mehr, wie die andere, drängt. Die geringste Abweichung aber verursacht in der Entfernung einen beträchtlichen Fehler, und die Abweichung wird um so stärker, je mehr die Größe der Kugel von der Größe des Calibers verschieden ist.

Sollten dennoch Kugeln, wie bei den Infanteriegewehren der Fall ist, aus einem glatten Flintengewehre geschossen werden, so muß der Lauf nicht allein inwendig völlig rein und hinlänglich stark, sondern auch die genau passende Kugel sehr rund, wo möglich abgeschliffen und die Seele ganz kugelgleich seyn, damit fast gar kein Spielraum, mithin keine einseitige Reibung entstehe, welche die Kugel mehr nach einer, als nach der andern Seite hindrängt.

Dennoch wird sich bei Flinten niemals ganz verhindern lassen, daß die Kugel diese oder jene Seite des Rohres, vorzüglich die untere Seite, vermöge ihrer Schwere, stärker berührt, wodurch denn natür-

lich die gerade Richtung unterbrochen wird. Auf welcher Seite aber die stärkste Reibung geschieht, nach dieser wird sich die Kugel in ihrem Laufe auch richten, woraus denn folgt, daß nur solche Gewehre die Kugeln am besten schießen, bei welchen die geringste und gleichförmigste Reibung stattfindet. Dies ist der Fall bei Büchsen, welche spiralförmige Züge haben, wodurch der eingepreßten Kugel die rollende Bewegung längs der Seiten benommen wird.

Unter diesen Umständen läßt sich von einer Flinte niemals ein genauer Kugelschuß mit völliger Gewißheit erwarten, und um so weniger, je kleiner die Kugel ist und das Caliber unausgefüllt läßt. Es kann demnach von dem genauen Einschießen mit Kugeln aus ordinären Jagdflinten, die nicht gerade gezogen sind, nicht die Rede seyn, sondern wir können bloß durch den Anschuß in Erfahrung bringen, was eine Flinte im Nothfalle mit Kugeln leistet.

Auch der Schuß mit Schroten läßt aus gleichen Gründen keine festen Bestimmungen zu; denn eine und dieselbe Flinte wird niemals, wenn auch alle Umstände gleich sind, den Hagel einmal, wie das anderemal, sowohl der Zahl, als auch der Figur und Stellung nach, auf das Ziel hintreiben. Eine Menge Erfahrungen haben diese Behauptungen unwidersprechlich bewiesen! Die Schrotkörner, woraus die Ladung besteht, hängen nämlich, ihrer Richtung nach, von vielen zufälligen Umständen ab, die alle dahin wirken, niemals eine gleiche Ordnung zu gestatten. Großen Einfluß auf die verschiedenartige Wirkung hat, z. B., die abweichende Größe einzelner Schrotkörner; die Unterlage, welche das Schrot von dem Pulver trennt; die Lage und Menge des Hagels; die verschiedene Kraft und Wirkung des Pulvers; die Größe des Calibers; die un-

gleiche Bohrung des Rohres u. s. f. Wir können jedoch alle die Ursachen hier nicht einzeln durchgehen, von welchen die Schärfe des Schusses und die Richtung der Schrote abhängt; es handelt sich hier bloß um die Mittel, eine Schrotflinte dahin zu bringen, daß ihre Bleiladung den bezielten Gegenstand bis auf eine gewisse Entfernung möglichst richtig trifft.

Vorausgesetzt, daß das Rohr gehörig gerichtet ist, werden die Schrote im Allgemeinen weniger auf die Seite, als vielmehr entweder zu hoch oder zu tief fallen, und hier kommen die nämlichen Grundsätze in Anwendung, welche bei dem Einschießen der Büchsen schon aufgestellt worden sind.

Gegen das Hochschießen schützt ein höheres, gegen das Niedrigschießen ein kürzeres Korn, in Verbindung mit einer verhältnißmäßigen Zugabe von Pulver, ohne die Ladung zu übersetzen, welcher Umstand bei Flinten aus mehr, als einer Ursache, sehr wohl zu beachten ist.

Uebrigens geschieht das Einschießen der Flinten, wie bei den Büchsen, auf einem gut eingerichteten Scheibenstande, der alle Bequemlichkeiten darbietet, und wo der Schütze gut auflegen kann. Das Ziel ist ein weißer Bogen Papier, welcher auf ein Bret gespannt wird, und in dessen Mitte ein schwarzer, runder, 3 Zoll im Durchmesser haltender Punct befindlich ist. Jeder Schuß erfordert bei Schroten einen frischen Bogen.

Die Entfernung des Ziels wird, der Genauigkeit wegen, Anfangs nur kurz, ungefähr 20 Schritte weit, gesetzt, um zuerst darüber in Gewißheit zu kommen, ob die Flinte Strich hält, d. h., weder zu weit rechts, noch zu weit links schießt. Findet sich deßhalb kein beträchtlicher Abstand, wie, in der Regel, vorzüglich bei neuen Flinten, zu erwarten ist, dann erst wird das Ziel bei dem Einschießen von 10

zu 10 Schritten weiter hinausgerückt, um auch über die Höhe und Tiefe des Schusses Belehrung zu erhalten. Diese Fortrückung des Ziels wird so lange fortgesetzt, bis sich die Schrote über und unter dem Mittelpuncte des Ziels ziemlich gleichförmig vertheilen und dadurch die möglich größte Wirkung einer Flinte offenbaren, welche genaue Kenntniß, vorzüglich auf der Jagd, evidenten Nutzen gewährt; denn außerdem läßt sich über den Effect nicht gehörig urtheilen. — Eine gute Flinte muß dann die großen Nummern wenigstens auf 50, und die kleineren wenigstens auf 40 Schritte gleichmäßig auf dem Ziele vertheilen.

Bei dem Einschießen der gewöhnlichen Doppelflinten mit zwei Flintenläufen findet kein Unterschied statt; die Büchsenflinten werden aber nach Verschiedenheit der Läufe behandelt und eingeschossen: folglich treten bei dem Büchsenlaufe alle Regeln ein, welche bei der einfachen Büchse gegeben worden sind, nur mit dem Unterschiede, daß man das Korn, welches für beide Läufe gehört, in der Mitte stehen läßt und bloß das Visir rechts oder links rückt, je nachdem der Büchsenlauf zu weit rechts oder zu weit links schießt. Weichen beide Läufe vom Schießpuncte beträchtlich ab, so ist dieß ein Hauptfehler, und der Schütz kann hier nicht helfen; vielmehr muß der Büchsenmacher die Rohre anderweit richten und einschießen. Doch wird dieser Umstand selten vorkommen, weil der Verfertiger schon Anfangs sich alle Mühe geben wird, beide Läufe einer Büchsenflinte nach einem Korn und Visire so abzurichten, daß sie weder rechts noch links abweichen.

XII. Beschreibung verschiedener Verbesserungen an Gewehren und Schlossen.

A. George Henry Manton's Verbesserungen an Jagdflinten und anderen Schießgewehren.

Die aus Figur 46 bis 50 ersichtlichen Erfindungen beruhen hauptsächlich auf einem kreisrunden, mit einer Reihe von kupfernen Zündkapseln angefüllten Magazine, in welchem beständig eine solche Kapsel durch eine Feder an der Spitze seines Halses erhalten wird. Dieses Magazin bringt Manton an dem Schlosse einer Vogelflinte oder Pistole, welche einfach oder doppelt seyn kann, an; und diesem Schlosse giebt er eine solche Einrichtung, daß, wenn dasselbe auf die ganze Spannung gebracht wird, die abgeschossene Kapsel dadurch beseitigt und eine andere dafür an deren Stelle geschafft wird. Diese Bewegung wird nämlich durch eine Feder 1, welche sich am Rücken jenes Theiles des Hahnes, der die Kapsel entzündet, befindet, und die mit einem Vorsprunge, der die Kapsel weghebt, versehen ist, bewerkstelligt. Das Aufsetzen der neuen Kapsel auf den Zündkegel geschieht mittelst eines, an dem unteren Theile des Hahnes befindlichen Vorsprunges 2, welcher in eine, in den Scheitel oder Deckel des Magazines geschnittene Aushöhlung 3 eintritt. Die zunächst auf den Zündkegel aufzusetzende Kapsel wird durch einen Schieber 4, auf den von außen eine Feder drückt, an Ort und Stelle erhalten und in dem kurzen Halse des Magazines vor eindringender Nässe geschützt. Der Schieber 4 wird von der Stelle bewegt, wenn die Feder 5 mit einem am Rücken der Schwanzschraube befindlichen Vorsprunge in Berührung kommt.

Das Ansetzen neuer Kapseln und das Abstreifen der abgeschossenen wird also auf diese Weise, ohne daß sich der Jäger darum zu bekümmern brauchte, so lange von Statten gehen, als Kapseln in dem Magazine enthalten sind.

B. Die verbesserte Robert'sche Flinte.

Die Robert'sche Flinte, diese durch ihre Einfachheit und vielfachen Vortheile so ausgezeichnete Erfindung, schien keiner beträchtlichen Verbesserungen fähig zu seyn.

Dennoch hat Herr Desnyau, ein geschickter Waffenschmidt, welcher sich zuerst mit der Verfertigung dieser Waffe unter der Leitung ihres Erfinders, des Herrn Robert, befaßte, nützliche Veränderungen daran vorgenommen.

Unter den Jägern, welche sich gewöhnlich der Robert'schen Flinte bedienen, konnten ihr selbst die am schwersten zu befriedigenden nur drei Vorwürfe machen: der erste, ganz unbedeutende ist, daß die Bewegungen der Stangen etwas strenge sind, eine sehr geringfügige Sache, auf die man bei einiger Uebung gar nicht mehr achtet.

Die zweite Ausstellung betraf die Schwierigkeit, den Flintenlauf vom Schafte behufs der Reinigung der metallenen Stücke der Flinte zu trennen. Dieser Vorwurf hatte mehr Grund, da man wenigstens vier Schrauben abnehmen mußte, um diese Trennung zu bewerkstelligen: eine Arbeit, welche unangenehm ist für jeden, der eine unsichere Hand hat und mit dem Schraubenzieher die Schraubenköpfe an seiner Flinte auszudrehen fürchtet. Die dritte, noch größere Unannehmlichkeit betraf das Auswerfen an den Adjustirungen, welches man jedoch leicht verhüten kann, wenn man sich für die Robert'sche Flinte der Patronen mit Boden (**cartouches à culot**) bedient, die

dermalen von allen Fabricanten der übrigen, von der Schwanzschraube aus zu ladenden Flinten eingeführt sind.

Herr Desnyau hat nun gesucht, die Robert'sche Flinte nach und nach von diesen geringen Mängeln zu befreien, was ihm auch gelungen ist, indem er die Bequemlichkeit mit der Sicherheit, welche diese Flinte, die keinen äußeren Hahn hat, darbietet, in Einklang zu setzen wußte.

Ohne den Mechanismus des Drückers auch nur im Geringsten zu verändern oder zu compliciren, wußte er durch die von ihm angebrachten Verbesserungen den Abgang des Schusses ausnehmend leicht und so sanft zu machen, daß selbst ein sehr schwer zu befriedigender Jäger nichts mehr auszusetzen finden wird.

Durch die eben so einfache als sinnreiche Zugabe eines Bascülenhakens am Flintenlaufe kann Hr. Desnyau ohne alle Schraube mittelst eines einzigen Zapfens den Lauf sehr fest auf den Schaft aufsetzen, und, indem er an der Robert'schen Flinte die so bequemen Metallpatronen des Herrn **Pépin de la Rachée** anwendet, gelang es ihm, an derselben allem Entweichen von Gas, und zwar sowohl dem äußeren, als dem innern, vorzubeugen. Zu diesem unläugbaren Vorzuge kommt noch eine Steigerung der Tragweite. Desnyau hat aber nicht bloß Unvollkommenheiten beseitigt, sondern er hat auch die Robert'sche Flinte noch dadurch wesentlich verbessert, daß er ihr eine Einrichtung gab, in deren Folge es möglich ist, sich an ihr der gewöhnlichen Zündhütchen, statt des eigenthümlichen, oft schlecht bereiteten Robert'schen Zündkrautes zu bedienen.

Diese neue Eigenschaft verdient für sich allein eine besondere Berücksichtigung; auch haben Jäger, die sich der veränderten Flinte bedienen, dieses mit Dank anerkannt.

halten könne, sondern bloß aus Auszügen bestehe, die aus andern Büchern gestohlen seyen. Er will der geschwätzigen boshaften alten Dame alle weitere Mühe durch das offene Geständniß ersparen, daß das einzige Buch, aus welchem er je Nutzen und Beistand zu erlangen gehofft hat, das Buch der Vernunft, der Beobachtung, der Unterscheidung und des gesunden Menschenverstandes gewesen sey. Der zweite und wichtigere Grund war der, sich selbst zu nützen, indem er bemüht war, auf eine ehrliche Weise dem Publicum zu nützen.

Er übergiebt jetzt sein Werk dem Urtheile der öffentlichen Meinung, in der Ueberzeugung, daß, welches Urtheil auch dieser große Gerichtshof ausspricht, derselbe in strenger und unpartheiischer Uebereinstimmung mit seinen Verdiensten stehen werde.

Endlich erlaubt er sich noch, folgendes Zeugniß des Obrist Hawker über sein Werk mit abdrucken zu lassen:

London den 19. Dec. 1834.

Mein Herr!

Ich verliere keine Zeit, mit vielem Dank mich dazu zu bekennen, ein schön gebundenes Exemplar Ihres Werkes über die Schießgewehre erhalten zu haben. Ich habe dasselbe aufmerksam vom An-

fang bis zum Ende gelesen und stehe keinen Augenblick an, zu bekennen, daß ich es unter allen Werken, welche je über diesen Gegenstand geschrieben worden sind, bei weitem für das Beste halte. Schon aus bloßer Gerechtigkeit werde ich es deßhalb meine Pflicht seyn lassen, ihm allen den Schutz zu gewähren, dessen mein geringer Einfluß fähig ist; und ich möchte die Lectüre dieses Werkes jedem Büchsenmacher u. s. w. in dem vereinigten Königreiche empfehlen.

Es steht Ihnen frei, diesen Brief, wenn sie wollen, mit abdrucken zu lassen.

Ich bin ꝛc.

P. Hawker.

An Herrn W. Greener, Büchsenmacher,
zu Newcastle.

Inhaltsverzeichniß.

Seite

Erstes Capitel.

Ueber das Eisen, aus welchem in England die Gewehrläufe verfertigt werden 1

Zweites Capitel.

Ueber das gedrehte Drahteisen und den Eisendamast . 13

Drittes Capitel.

Herrn Wiswould's Eisen 18

Viertes Capitel.

Hufnägeleisen 20

Fünftes Capitel.

Hufnägeldamast. 26

Seite

Sechstes Capitel.

Holzkohleneisen 27

Siebentes Capitel.

Drey- Penny- Stangeneisen 31

Achtes Capitel.

Zwey- Penny oder Wednesbury- Stangeneisen . . 33

Neuntes Capitel.

Sham Damn- Stangeneisen 35

Zehntes Capitel.

Silberstahl 38

Elftes Capitel.

Eisen aus Eisenfeilspähnen ꝛc. geschmiedet . . . 41

Zwölftes Capitel.

Das Schweißen der Rohre 43

Dreizehntes Capitel.

Ueber das Bohren, Schleifen und Abdrehen der Rohre 54

Vierzehntes Capitel.

Ueber die Probe der Gewehrläufe 65

Funfzehntes Capitel.

Ueber die Verbindung der Rohre zu Doppelflinten . 90

Fig. 51 ist ein Längendurchschnitt eines Theiles der geladenen, und zwar von der Schwanzschraube aus geladenen Flinte.

Fig. 52 ein Durchschnitt derselben Flinte, an dem die bewegliche Schwanzschraube aufgehoben und die Patrone in den Lauf gebracht ist.

Fig. 53 zeigt den Flintenlauf und die Schwanzschraube vom hölzernen Schafte getrennt, und für sich allein betrachtet.

Fig. 54 zeigt die Röhre, welche die Patrone enthält, der Länge nach und von rückwärts gesehen.

Dieselben Buchstaben bezeichnen an allen Figuren dieselben Gegenstände.

a ist der Flintenlauf; b die bewegliche Schwanzschraube; c der an dieser Schwanzschraube befestigte Hebel; d der Ring, womit man die Schwanzschraube aufhebt oder niederläßt; e eine Wange, welche eine Verlängerung der Schwanzschraube bildet; f eine starke Schraube, um welche sich diese Wange dreht; g die Schraube der Schwanzschraube; h die hinter dem Ringe d angebrachte Feder, welche den Hebel c zurückhält, wenn er niedergelassen ist; i die große, mit einem Hammer k versehene Feder, welche sich unter die Kerbe des Drückers l einsenkt; m der Handbügel; n kleines, im Winkel gebogenes Stück, auf dessen hervorragende Spitze der Hammer auffällt. Der Schlag, den dieses Stück empfängt, theilt sich dem auf der Zündröhre des Bodens der Patrone gesetzten Zündhütchen mit, wodurch das Feuer an die Ladung fortgepflanzt wird; o ist ein Stück, bandeur genannt, welches sich mittelst eines Rollrädchens auf die große Feder stützt, um sie zusammenzudrücken. Sobald der Drücker l durch seine Kerbe zurückgehalten und die Schwanzschraube herabgelassen ist, verläßt der bandeur die Feder und nimmt die Stellung in Fig. 50 ein; p ein Haken, welcher mit dem Flintenlaufe zu-

sammenhängt und in das Eisenwerk des Schaftes eingreift, um diesen mit dem Laufe zu vereinigen; q ist ein mit einer Oeffnung versehener Zapfen, in welche man ein Vorsteckeisen bringt, um die Vereinigung des Laufes mit dem Schafte zu sichern; r ist die Patrone aus Kupfer, welche Pulver und Blei enthält; s, der mit der Patrone zusammenhängende Boden, ist mi einer Zündröhre versehen, auf die man ein gewöhnliches Zündhütchen setzt; t ist der Tupfer; u ein kleiner, an der Patrone angebrachter Vorsprung, welcher verhindert, daß diese nicht zu weit in den Lauf porfällt; er trifft nämlich auf einen kleinen Schieber, der, wenn man den Hebel c aufhebt, zurückgeht und die Patrone zurückbringt, welche man alsdann leicht herausnehmen kann, um sie gegen eine andere ganz gefüllte, von denen der Jäger einen Vorrath führt, zu vertauschen.

Die Gase, welche sich aus dem Zündkraute entbinden, werden, anstatt durch vertical in der Schwanzschraube angebrachte Oeffnungen zu entweichen, durch eine kleine gekrümmte Röhre, welche über die Schwanzschraube geht, nach vorwärts getrieben. Auf diese Weise ist also der Jäger nicht durch das sich entwikkelnde Gas belästiget, und die Feuchtigkeit vermag nicht in das Innere der Flinte zu dringen.

Hebt man den Hebel auf, so entblößt man den Grund des Laufes; man setzt die Patrone in denselben ein und schließt sodann die Schwanzschraube, womit die Flinte geladen ist. Will man abfeuern, so darf man nur an den Tupfer drücken, denn dadurch wird sogleich die große Feder frei und der Hammer n schlägt auf das Stück h, durch welches das Zündkraut entzündet wird.

C. Das englische Halbschloß.

Fig. 55 das englische Halbschloß, von außen gesehen.

a. Der Hahn.

Fig. 56 das Schloßblech.

Fig. 57 das englische Halbschloß von innen gesehen.

Fig. 58 die Studel.

Fig. 59 die Stange.

Fig. 60 die Nuß.

Fig. 61 die Schlagfeder.

Fig. 62 und 63 die Stangenfeder.

XIII. Verzeichniß der besten europäischen Gewehrfabriken und Büchsenmacher-Werkstätten der frühern und der gegenwärtigen Zeit.

Noch gegenwärtig sehr gesucht sind die Rohre von Lazarino Comminazzo, die jedoch auch häufig nachgemacht worden sind.

Unter den alten deutschen Meistern ist besonders berühmt Danner in Nürnberg und Zöllner in Salzburg.

Später zeichneten sich aus Schindler in Dessau, von der Techt Vater und Söhne in Berlin, Morgenroth in Gernrode und die Gebrüder Kuchenreuter in Regensburg, letztere besonders durch ihre Pistolen.

Zu den rühmlichst ausgezeichneten Fabriken und Werkstellen neuerer Zeit gehören die von Lebida, Kehlner und Noback in Prag, Nowotny in Leitmeritz, Pyrkow in Wien, Schneevoigt in Lahr im Badischen, V. Sauerbrei in Zella, die Fabriken zu Suhl und Herzberg, und am letzteren Orte vorzüglich die Herrn Krause, Hormer und

Clavitter; ferner Tanner in Hannover, Weigand in Leipzig und A. Burckhardt in Weimar.

Fast alle großen und mittlern europäischen Staaten haben eigne Gewehrfabriken zur Anfertigung ihres Bedarfes an Militärgewehren, von denen einige auch zugleich Jagd- und Luxusgewehre verfertigen. Vorzüglich genannt zu werden, verdient in dieser Beziehung für das Königreich Belgien Lüttich, welches sich durch Großartigkeit der Fabrication auszeichnet.

Frankreich besitzt Gewehrfabriken in Versailles, Tulle, Mutzig, Maubeuge, Charleville und St. Etienne. Letztere Fabrik, nebst derjenigen von Versailles, liefern auch Jagdgewehre.

England's großartigste Gewehrfabrik befindet sich zu Birmingham, und zur Zeit des Continentalkrieges wurden auch Militärgewehre in London fabricirt. Beide Fabrikstädte liefern auch treffliche Jagdgewehre. Die englischen Militärgewehre sind, in der Regel, mit der Gravirung Tower gezeichnet.

Spanien besitzt Gewehrfabriken zu Toledo, Tolosa und Barcelona, die besonders in früherer Zeit sehr berühmt waren.

Italien hatte zur Zeit der französischen Herrschaft eine Gewehrfabrik zu Turin, und noch jetzt werden in dieser Stadt, wie auch zu Neapel, gute Jagdgewehre gefertigt.

Deutschland besitzt die meisten Gewehrfabriken; fast jeder etwas bedeutende Staat hat seine eignen.

Oesterreich läßt in den kaiserlichen Gewehrfabriken zu Wien, Märzsteig, Hradeck in Ungarn und Stadt Steier arbeiten.

Preußen besitzt Fabriken in Potsdam, wozu die Rohrschmiede in Spandau ist, außerdem in Neiße, Danzig, Essen an der Ruhr und Suhl.

Mit Suhl sind ferner die sachsen-gothaischen Orte Zella und Mehlis verbunden. In Suhl

Seite

Sechzehntes Capitel.

Ueber die Patent- Schwanzschrauben 98

Siebzehntes Capitel.

Von den Steinschlossen und Percussionsschlossen . . 112

Achtzehntes Capitel.

Ueber die Scheibe und über die Zusammenfügung der Schlosse 122

Neunzehntes Capitel.

Ueber die Schlosse 123

Zwanzigstes Capitel.

Ueber das Schäften und Zusammenschrauben . . 126

Einundzwanzigstes Capitel.

Vom Bruniren oder Beitzen der Rohre . . . 131

Zweiundzwanzigstes Capitel.

Ueber das Schießen der Rohre 136

Dreiundzwanzigstes Capitel.

Ueber das Schießpulver 154

Vierundzwanzigstes Capitel.

Ueber das Schrot oder den Bleihagel 156

Fünfundzwanzigstes Capitel.

Ueber die Pfröpfe oder Vorschläge 157

Seite

Sechsundzwanzigstes Capitel.

Ueber Patentpatronen 160

Siebenundzwanzigstes Capitel.

Ueber die kupfernen Zündhütchen 161

Achtundzwanzigstes Capitel.

Ueber Gewehre und Schießen 164

Neunundzwanzigstes Capitel.

Ueber das gezogene Rohr oder die Büchse . . . 179

Dreißigstes Capitel.

Ueber die Muskete und andere militärische Feuergewehre 190

Anhang.

Ueber die Grundsätze und Verfahrungsarten, nach welchen Militär-, Luxus- und Jagdgewehre in den vorzüglichsten deutschen Gewehrfabriken angefertigt werden 225

I. Von der Anfertigung der Rohre oder Läufe . . 226

A. Verfertigung der ordinären Rohre oder Läufe . 227

1. Das Schmieden der Rohre . . . . . —
2. Das Bohren der Rohre 230
3. Das Schleifen der Rohre 234
4. Das Verschrauben und Probiren der Rohre . 239

B. Verfertigung der gewundenen Rohre . . . 248

Seite

C. Verfertigung der gedrehten Rohre . . . 251

D. Verfertigung der damascirten Rohre . . 252

1. Das Bruniren der Rohre 257
2. Das Blaubeitzen der damascirten Rohre . 258
3. Die Verbindung der Rohre zu Doppelflinten 260

E. Die Anfertigung der gezogenen oder Büchsen-Rohre 264

II. Von der Anfertigung der Gewehrschlosse, sowohl des französischen Steinschlosses, als des Percussionsschlosses 271

A. Das Einsetzen der Schloßtheile, sowohl um sie zu härten, als graublau zu machen . . 293

III. Von der Verfertigung der Garnituren . . 295

A. Die Garnituren nach englischer Art schwarzblau zu machen 297

IV. Von der Verfertigung des Ladestockes mit Kugelzieher und Krätzer 298

V. Von der Verfertigung des Bajonnettes nebst Bajonnetfeder 301

VI. Von der Verfertigung des Schaftes . . . 302

VII. Von der Anfertigung der Kugelform . . 305

VIII. Von der Anfertigung des Pulvermaaßes . 307

IX. Dimensionen des preußischen Militärgewehres . —

X. Von der Anfertigung der Zündmittel . . . 310

A. Das Schießpulver . . . . . —

B. Die Zündhütchen 312

XI. Vom Einschießen der Feuergewehre . . . 319

A. Vom Einschießen der Scheibenbüchsen . . —

Seite

B. Vom Einschießen der Pürsch- und Feldjäger-Büchsen. 329

C. Vom Einschießen der Jagdflinten 332

XII. Beschreibung verschiedener Verbesserungen an Gewehren und Schlossen 336

A. George Henry Manton's Verbesserungen an Jagdflinten und anderen Schießgewehren . —

B. Die Robert'sche verbesserte Flinte . . . 337

C. Das englische Halbschloß 341

XIII. Verzeichniß der besten europäischen Gewehrfabriken und Büchsenmacher-Werkstätten der früheren und der gegenwärtigen Zeit . . . . —

befinden sich 4 Fabricanten, welche die preußischen Militärlieferungen haben, und außerdem noch an 130 Büchsenmacher- und etwa 80 Schäftermeister. Hiervon beschäftigt die neuerdings gebaute königliche Gewehrfabrik etwa 150 Personen. In Suhl befinden sich auch 6 Rohrhämmer und eben soviel Schleif- und Bohrmühlen.

Zella und Mehlis zählen jeder Ort etwa 150 Büchsenmachermeister mit 60 Gesellen, und beide zusammen an 30 Schäftermeister. Bei Zella befinden sich 2 Rohrhämmer und eben soviel Schleif- und Bohrmühlen. Zur Ausstattung der Jagdgewehre wohnen in allen 3 Orten viele Graveure, worunter einige ausgezeichnete Künstler sind.

Hannover läßt in Herzberg arbeiten.

Kurhessen hat eine bedeutende Gewehrfabrik in Stadt Schmalkalden.

Die übrigen Fabriken in Deutschland, als die zu Amberg in Baiern, Oberndorf in Würtemberg, sind minder bedeutend.

Dänemark läßt seine Gewehre in Helsingör und Schweden die seinigen in Upsala fertigen.

Rußland besitzt 3 Gewehrfabriken, in denen eine militärisch-bergmännische Einrichtung besteht; die bedeutendste davon befindet sich zu Tula, die andern beiden zu Wiätka und Sisterbeck.

Bei'm Verleger dieses sind erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Thon, C. F. G., vollständige Anweisung zum Schießen mit der Büchse, Flinte u. mit Pistolen, sowohl auf dem Schützenhofe, als auf der Jagd u. im Felddienste. Ein nothwendiges Handbuch für Jäger, Schützen und Officiere, welche ihre Gewehre kennen, richtig beurtheilen, gehörig behandeln, zweckmäßig erhalten u. damit in möglichst kürzester Zeit trefflich schießen lernen wollen. Zweite, stark vermehrte u. verbesserte Aufl. 8. 1½ Rthl. oder 2 fl. 20 kr. Die Jen. Litztg. 1828, Nr. 14, sagt: „Man kann den Unterricht, welchen der Anfänger in diesem Buche erhält, vollständig nennen und dasselbe bestens empfehlen."

Hartmann, D. C. F. A., Handbuch der Metallgießerei oder vollständige Anweisung, in Sand, Masse u. Lehm zu formen und mit Eisen, Messing, Bronze, Blei, Zinn, Silber und Gold in diesen Formen, so wie in metallnen Schalen, eine Menge von Gegenständen des gemeinen Lebens, ferner Glocken, Statuen, und andere Bildwerke, Geschütze, Munition, Lettern, Stereotypplatten u. s. w. durch den Guß herzustellen. Nebst Anhang über das Emailliren u. Verzinnen gußeiserner Gefäße. Für Hüttenbesitzer, Eisen-, Gelb-, Roth- und Glockengießer, Artillerie-Officiere, Stück-, Kunst-, Schrift- und Zinngießer, Gold- und Silberarbeiter u. s. w. Nach den besten Hülfsmitteln und nach eigenen Erfahrungen bearbeitet. Mit einem Atlas von 33 lith. Tafeln. 8. 4½ Rthl. oder 7 fl. 53 kr.

Conversationslexicon für Künstler und Handwerker, Fabricanten und Maschinisten. Herausgegeben von einem engern Ausschusse der Mitarbeiter am Schauplatze der Künste und Handwerke. Zwei Bände. Mit 132 lith. Tafeln. gr. 8. broch. 8⅔ Rthl. oder 15 fl. 10 kr.

5
6
3
2
1

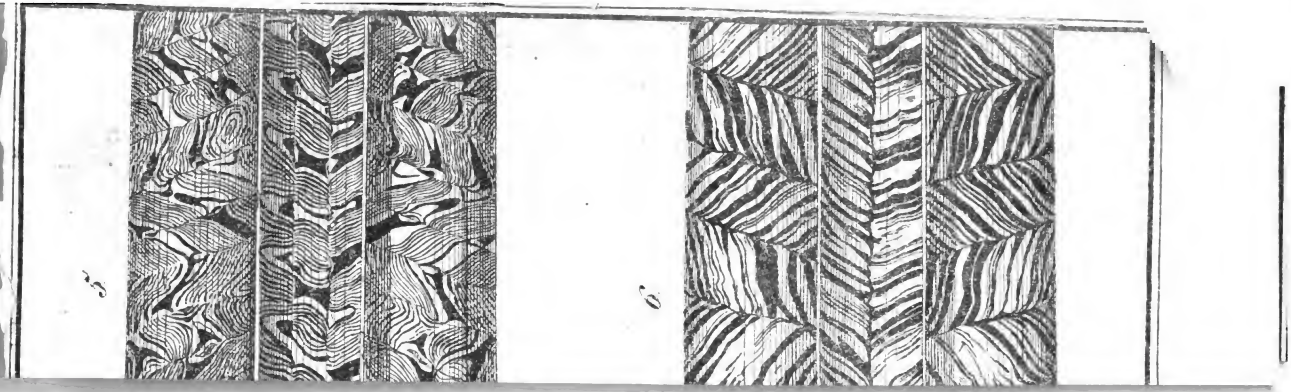
Digitized by Google

Bei'm Verleger dieses sind erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Thon, C. F. G., vollständige Anweisung zum Schießen mit der Büchse, Flinte u. mit Pistolen, sowohl auf dem Schützenhofe, als auf der Jagd u. im Felddienste. Ein nothwendiges Handbuch für Jäger, Schützen und Officiere, welche ihre Gewehre kennen, richtig beurtheilen, gehörig behandeln, zweckmäßig erhalten u. damit in möglichst kürzester Zeit trefflich schießen lernen wollen. Zweite, stark vermehrte u. verbesserte Aufl. 8. 1½ Rthl. oder 2 fl. 20 kr. Die Jen. Litztg. 1828, Nr. 14, sagt: „Man kann den Unterricht, welchen der Anfänger in diesem Buche erhält, vollständig nennen und dasselbe bestens empfehlen."

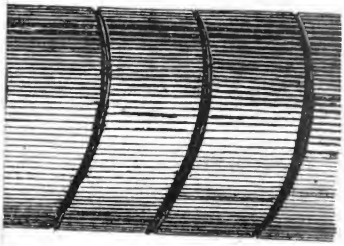
Hartmann, D. C. F. A., Handbuch der Metallgießerei oder vollständige Anweisung, in Sand, Masse u. Lehm zu formen und mit Eisen, Messing, Bronze, Blei, Zinn, Silber und Gold in diesen Formen, so wie in metallnen Schalen, eine Menge von Gegenständen des gemeinen Lebens, ferner Glocken, Statuen, und andere Bildwerke, Geschütze, Munition, Lettern, Stereotypplatten u. s. w. durch den Guß herzustellen. Nebst Anhang über das Emailliren u. Verzinnen gußeiserner Gefäße. Für Hüttenbesitzer, Eisen-, Gelb-, Roth- und Glockengießer, Artillerie-Officiere, Stück-, Kunst-, Schrift- und Zinngießer, Gold- und Silberarbeiter u. s. w. Nach den besten Hülfsmitteln und nach eigenen Erfahrungen bearbeitet. Mit einem Atlas von 33 lith. Tafeln. 8. 4½ Rthl. oder 7 fl. 53 kr.

Conversationslexicon für Künstler und Handwerker, Fabricanten und Maschinisten. Herausgegeben von einem engern Ausschusse der Mitarbeiter am Schauplatze der Künste und Handwerke. Zwei Bände. Mit 132 lith. Tafeln. gr. 8. broch. 8⅔ Rthl. oder 15 fl. 10 kr.

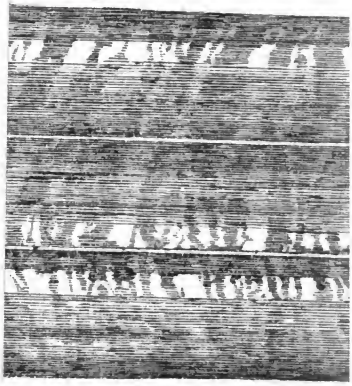


13.

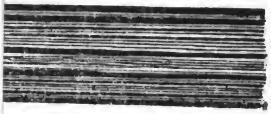
14.



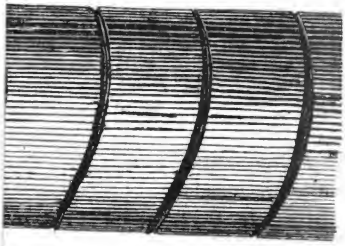
15.



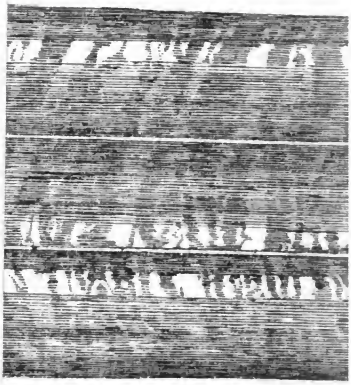
13.

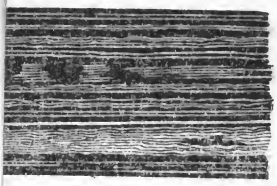


14.

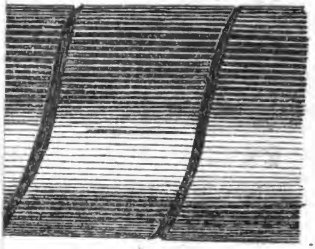


15.

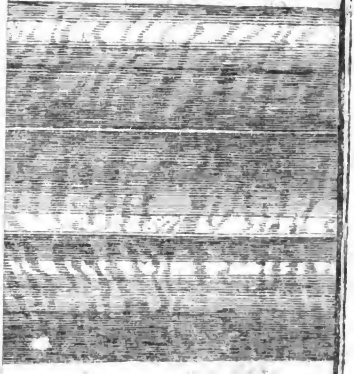


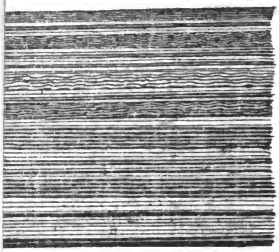


17.

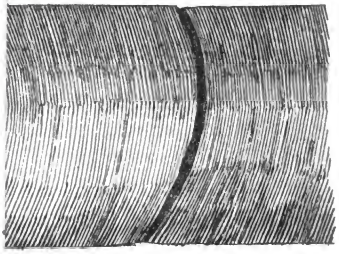


18.

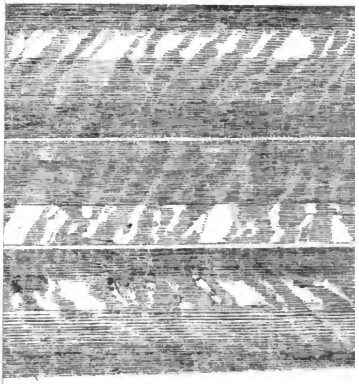


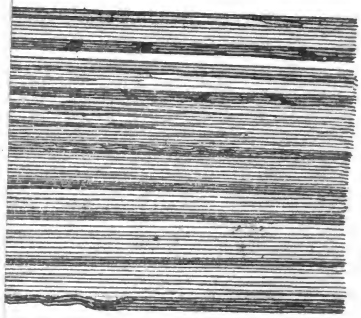


20.

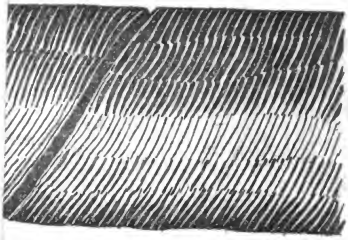


21.

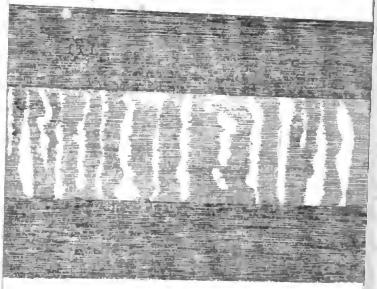




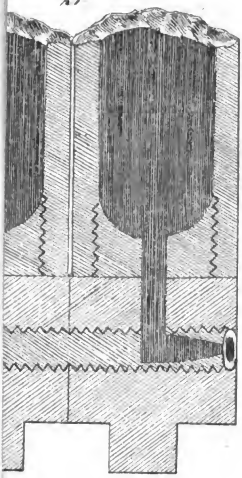
23



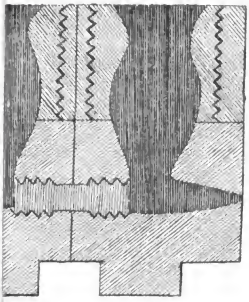
24.



27



28

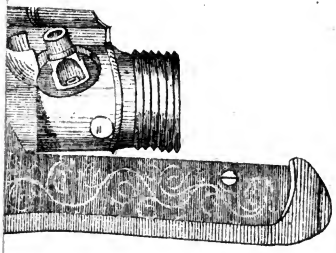


31

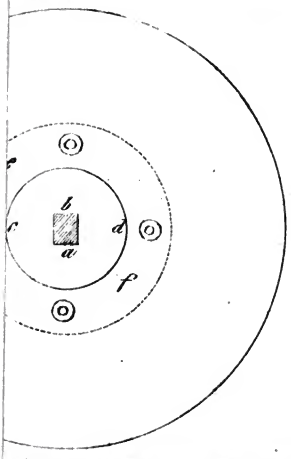
32

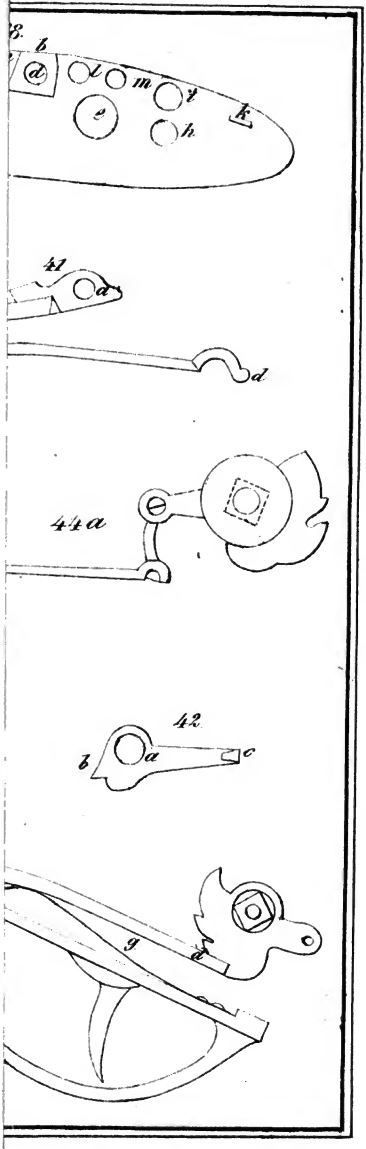
35

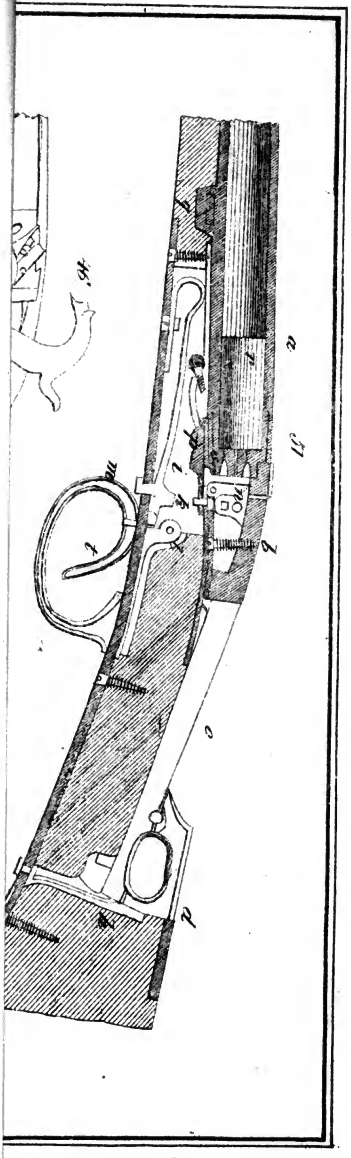
36

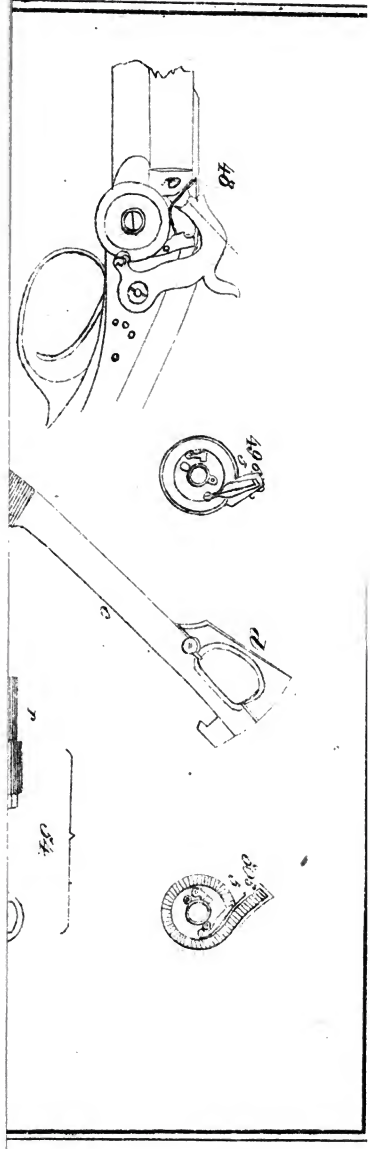


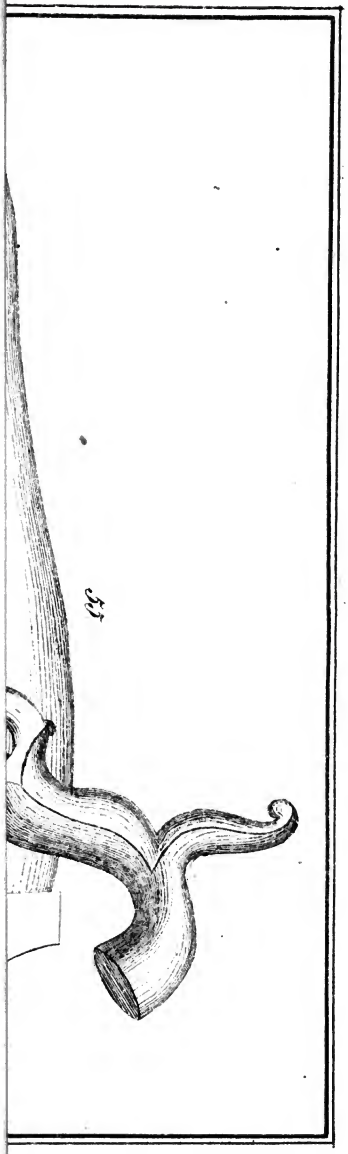
37




B.
b
a
l
m
i
k
e
h
41
d
44a
42
b
a
c
g
d




48
49
c
d
r
54



Fig

37
38
39
40